

Hacia una transformación digital del sector educativo: aprendizajes de la virtualización de emergencia

Yyannu Cruz-Aguayo
María Mercedes Mateo Díaz
Verónica Xhardez
Viviana Ramallo
Celeste De Marco
Mara Sessa, ed

Division de Educación

NOTA TÉCNICA N°
IDB-TN-02409

Hacia una transformación digital del sector educativo: aprendizajes de la virtualización de emergencia

Yyannu Cruz-Aguayo
María Mercedes Mateo Díaz
Verónica Xhardez
Viviana Ramallo
Celeste De Marco
Mara Sessa, ed

Febrero 2022

Catalogación en la fuente proporcionada por la
Biblioteca Felipe Herrera del
Banco Interamericano de Desarrollo
Hacia una transformación digital del sector educativo: aprendizajes de la virtualización
de emergencia / Yyannú Cruz-Aguayo, María Mercedes Mateo Díaz, Verónica
Xhardez, Viviana Ramallo, Celeste De Marco; editora Mara Sessa.
p. cm. — (Nota técnica del BID ; 2409)
Incluye referencias bibliográficas.
1. Distance education-Latin America. 2. Educational innovations-Latin America. 3.
Coronavirus infections-Social aspects-Latin America. I. Cruz-Aguayo, Yyannú. II.
Mateo Díaz, Mercedes. III. Xhardez, Verónica. IV. Ramallo, Viviana. V. De Marco,
Celeste. VI. Sessa, Mara, editora. VII. Banco Interamericano de Desarrollo. División
de Educación. VIII. Serie.
IDB-TN-2409

Códigos JEL:I15, I20, I21, I24, I25, I28,H12, H52, L38, N36, O00, O54.

Palabras Claves: Educación, COVID-19, Políticas públicas, Crisis económicas,
Digitalización, Instituciones educativas.

<http://www.iadb.org>

Copyright © 2022 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no-comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas.

Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID, no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional.

Note que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.



HACIA UNA TRANSFORMACIÓN DIGITAL DEL SECTOR EDUCATIVO

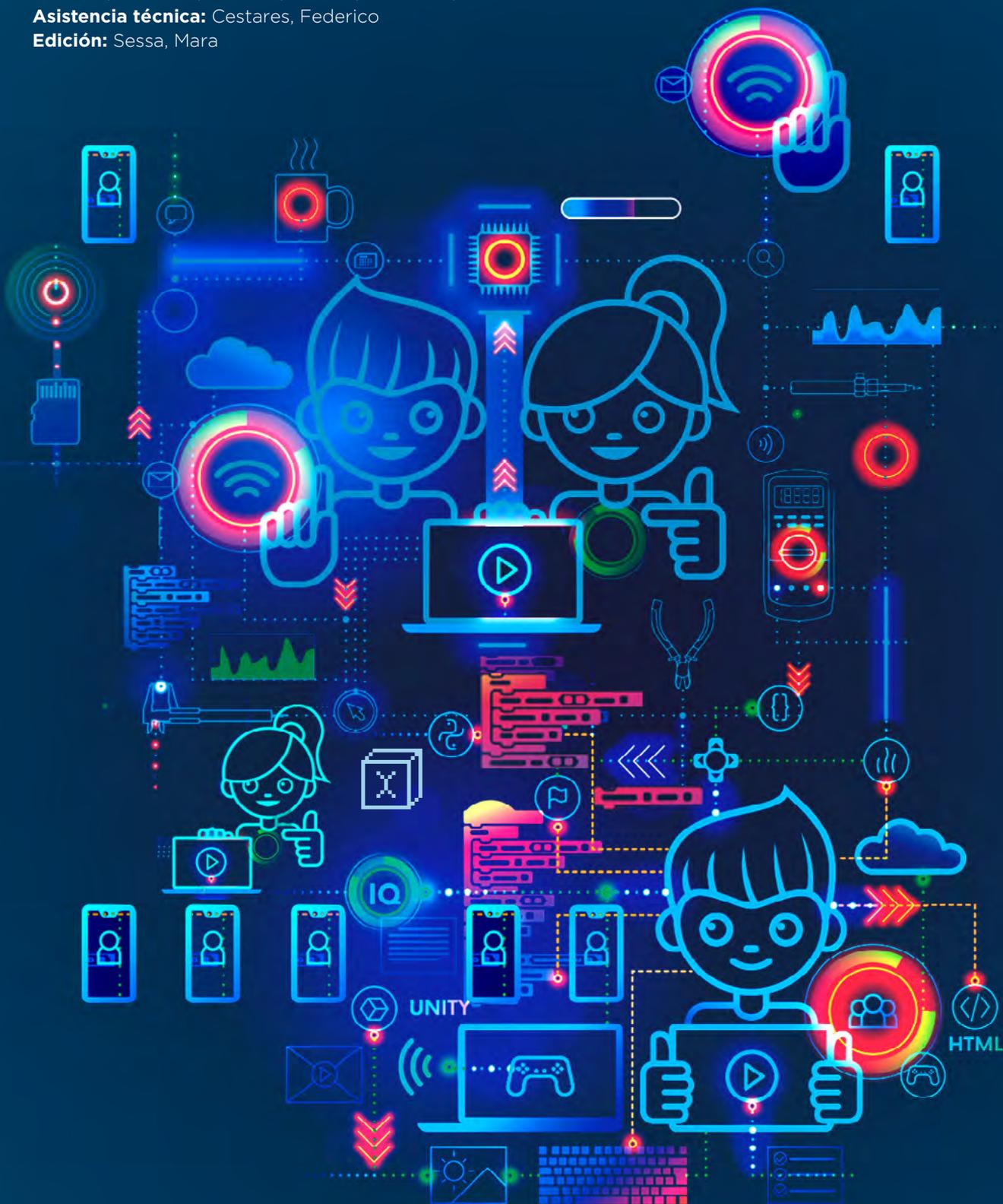
Aprendizajes de la virtualización de emergencia

Autores: Cruz-Aguayo, Yyannu; Mateo Díaz, María Mercedes;

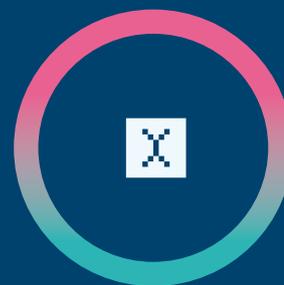
Xhardez, Verónica; Ramallo, Viviana; De Marco, Celeste

Asistencia técnica: Cestares, Federico

Edición: Sessa, Mara

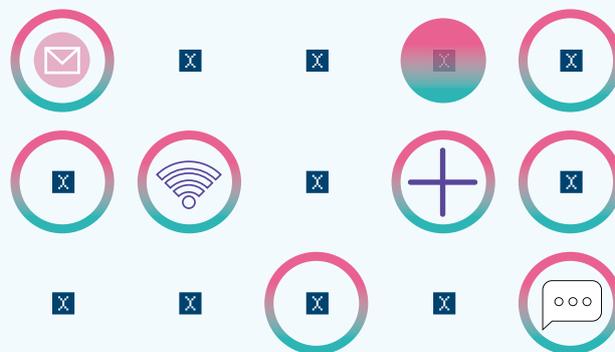


ÍNDICE



RESUMEN EJECUTIVO	3
INTRODUCCIÓN	6
1. La incorporación de tecnologías en la educación de la región	8
2. Lecciones sobre la incorporación heterogénea de tecnologías en el sector educativo como reacción a la emergencia por COVID-19	12
2.1 Las ¿nuevas? demandas al sistema educativo a partir de la adopción de tecnologías para la virtualización de emergencia	14
2.2 Los efectos de la incorporación de tecnología: oportunidades y desafíos a partir de la emergencia	20
3. Conclusiones	23
3.1 Una mirada hacia adelante: nuevas demandas de la ciudadanía del futuro	25
4. Recomendaciones en vistas de una transformación tecnológica virtuosa en el sector de educación	27
BIBLIOGRAFÍA	31
ANEXO 1	
I. Características generales del sector de educación en los países estudiados	37
ANEXO 2	
I. Especialistas e informantes clave	40
II. Instrumento de relevamiento: entrevista semiestructurada a especialistas y funcionarios del sector de educación (modalidad virtual)	41
III. Relevamiento con practitioners	42

RESUMEN EJECUTIVO



La pandemia de COVID-19, que llegó a América Latina en marzo de 2020, ubicó a las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en un rol protagónico a la hora de sostener la prestación de los servicios públicos. En el ámbito educativo, la virtualización de emergencia de los procesos de enseñanza-aprendizaje y la incorporación de tecnologías de forma no planificada presentaron un punto de inflexión y volvieron a poner en agenda una potencial transformación digital virtuosa del sector.

En ese marco, el estudio busca contribuir al debate actual sobre la adecuación de la educación en América Latina a partir de la experiencia en pandemia y explorar las posibilidades que ofrecen las nuevas tecnologías a futuro. Mediante diferentes instrumentos de consulta aplicados a especialistas, funcionarios y *practitioners*¹ de la Argentina, Brasil, Chile, Colombia y México, y con el apoyo de fuentes secundarias, se identificaron nuevas –y no tan nuevas– demandas que la emergencia sanitaria le impuso al sistema educativo, así como oportunidades y desafíos generados por la incorporación de tecnologías en los diferentes procesos.

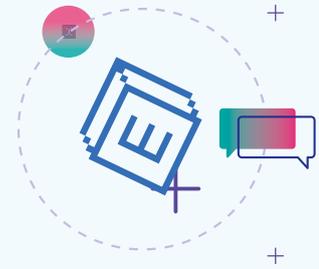
Así, se establecieron demandas tecnológicas –relacionadas con el acceso y la conectividad y con el desarrollo tecnológico apropiado para las necesidades de la tarea educativa–, pedagógicas –afianzamiento de la calidad, formación docente y adecuación de su rol ante una posible transformación–, organizacionales –sostenimiento del vínculo entre instituciones, docentes y estudiantes, gestión interna de las instituciones y comunicación de las políticas– y sociocomunitarias –asociadas a la articulación con las familias y al reconocimiento de los contextos particulares de los alumnos del sistema educativo.

Respecto de las oportunidades y los desafíos de la incorporación de tecnologías a raíz de la emergencia, el análisis detectó –entre las primeras– una apropiación inicial de los aprendizajes y de nuevas habilidades pedagógicas útiles para la integración futura y ordenada de las tecnologías, así como recursos digitales disponibles y curados que permanecerán luego de la pandemia. Además, se destacó un desempeño más autónomo del estudiantado y el resurgimiento de debates relacionados con los métodos para la evaluación formativa, las metodologías orientadas a los aprendizajes demandados en la actualidad, la preocupación por la calidad de la educación y la importancia de las trayectorias diferenciadas.

Por su parte, entre los desafíos identificados se encuentra la profundización de la brecha digital y pedagógica por la distribución desigual de recursos –tecnológicos y socioeconómicos–, que resultó, en muchos casos, en la interrupción de trayectorias escolares y hasta en la pérdida de comunicación con la institución educativa. Las condiciones de trabajo de los profesionales de la educación y la consecuente brecha de género que el sector expresa también fueron reconocidos como un desafío a considerar, al igual que los delitos asociados al uso generalizado de medios digitales como el *grooming*.

Complementariamente, el documento aborda la manera en la que el cambio tecnológico podría modificar las funciones y habilidades que deben poseer los trabajadores del sector, y el rol y las características de las nuevas tecnologías a implementar en el contexto de una transformación posible.

1. El término *practitioners* se utiliza para identificar a profesionales con amplia experiencia y conocimiento en el ejercicio de su función.



Entre los principales hallazgos y conclusiones se destaca que:

- La virtualización de emergencia –diferente a la educación virtual- permitió, más que enriqueció, el proceso educativo a partir de posibilitar la comunicación entre alumnos y docentes e instituciones. No obstante, la incorporación de tecnologías fue muy desigual y profundizó brechas digitales y pedagógicas preexistentes.

- Aunque no planificada y con limitaciones, la experiencia cambió el punto de partida de una posible transformación digital y sentó algunas bases de conocimiento tecnológico; con ello, se estableció la idea de que el regreso a las aulas traerá cambios a futuro.

- La incorporación no planificada de tecnología también visibilizó la necesidad de formación y actualización de enfoques y habilidades docentes para estar más preparados frente a posibles escenarios virtuales o híbridos (formación digital pero también pedagógica y de habilidades blandas).

- La experiencia en pandemia puso el foco en la demanda de propuestas de formación que faciliten a los estudiantes el desarrollo de diferentes competencias digitales y habilidades interpersonales para que conformen, así, la ciudadanía del futuro. Esto implica también la capacidad de adaptarse a contextos dinámicos, afrontar los desafíos futuros y poder diferenciar el trabajo más irremplazable de aquel que pueden realizar máquinas y robots. En la virtualización de emergencia hubo un impulso hacia modalidades que permiten desarrollar en los estudiantes varias de las habilidades y aptitudes necesarias para el siglo XXI, como el aprendizaje por proyecto o el aula invertida.

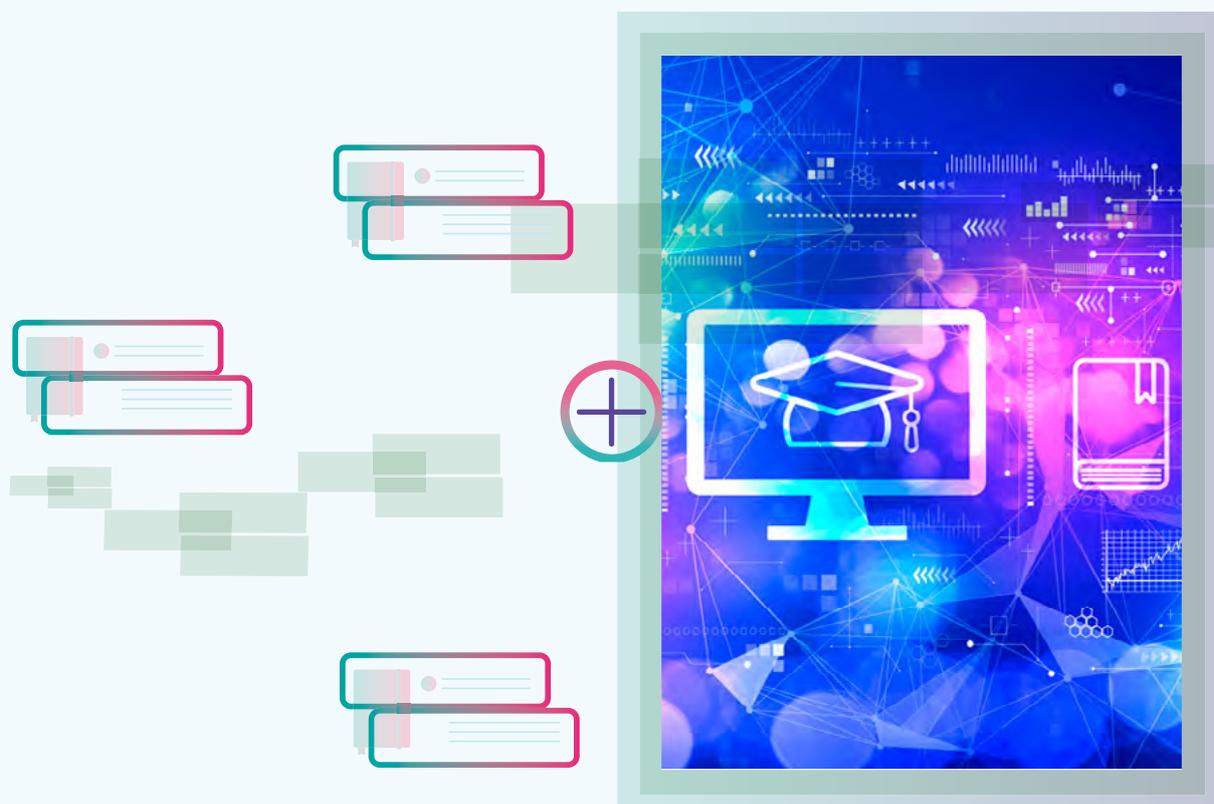
- Sobre los desarrollos tecnológicos utilizados en el sector, se confirmó la exigencia de que estos sean efectivamente creados sobre la base de las necesidades del proceso educativo. En la misma línea, quedó en evidencia la importancia de conocer los modelos pedagógicos que hay detrás de las ofertas tecnológicas comerciales.

Por último, a partir del análisis de los hallazgos y las conclusiones, se sugieren diferentes recomendaciones para el aprovechamiento del costoso impulso que implicó en América Latina la virtualización de emergencia y que caben ser consideradas para una transformación digital virtuosa del sector en la región:

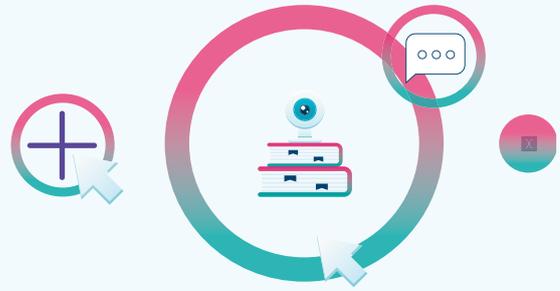
- Invertir recursos para mejorar las condiciones previas de infraestructura y de acceso a las tecnologías, y articularlas con los objetivos pedagógicos de su inclusión. Esto implica combatir la brecha digital considerando también la incorporación de tecnologías con una mirada crítica y con el objetivo de integrarlas de forma virtuosa a las prácticas educativas y de gestión.

- Actualizar las currículas de formación inicial de docentes para consolidar conocimientos y habilidades en el uso didáctico y significativo de herramientas digitales, que redunden en una mejora de los aprendizajes y que posibiliten la innovación de métodos y metodologías.

- Jerarquizar el trabajo docente para priorizar su rol pedagógico y considerar dispositivos tecnológicos y perfiles técnicos de apoyo que permitan orientar los esfuerzos de los docentes a facilitar el aprendizaje personalizado del estudiantado y los libere de actividades repetitivas o de gestión administrativa.
- Orientar las tecnologías a utilizar y los trayectos de formación para los estudiantes de los distintos niveles en función de su rol de futuros ciudadanos y trabajadores competentes, que reparen tanto en su inclusión laboral como en su bienestar en un futuro donde la digitalización atraviesa todos los ámbitos.
- Apoyar la reutilización eficiente y segura de datos para la toma de decisiones a partir del desarrollo de sistemas de gestión de la información sólidos y auditables, que reflejen la preocupación por el tratamiento ético de los datos personales y promuevan marcos regulatorios que respalden la captura de la información y su utilización justa.
- Conducir los esfuerzos de I+D para la inclusión y el desarrollo de soluciones tecnológicas en la región, que incorporen tecnologías innovadoras en el sector –como inteligencia artificial– o utilicen datos masivos, y asegurarse de que sean libres de sesgos.



INTRODUCCIÓN



A lo largo de la historia, las epidemias han sido sinónimo de cambio social (De Paz Trueba *et al.*, 2020; Kemelmajer, 2020) y han puesto en evidencia las debilidades de los países para mantener servicios como el de salud y el de educación (Garrett, 2003; Powers, 2016), por lo que es indudable que la pandemia por COVID-19 traerá consecuencias profundas en múltiples ámbitos del orden social. Emerge la pregunta entonces sobre cuáles son los cambios que perdurarán cuando la emergencia se haya “superado” y cómo conseguir direccionarlos de una manera progresiva e inclusiva en las sociedades de América Latina.

Las TIC han tenido un rol protagónico en esta pandemia. El impacto sanitario inédito, además de revivir y exacerbar las medidas de distanciamiento y aislamiento social, forzó la incorporación rápida, y en la mayoría de los casos no planificada, de las TIC en el ámbito de la educación. Esta experiencia reflejó los beneficios que ciertas tecnologías pueden brindar al sistema educativo, al personal docente y al estudiantado. Sin embargo, también dejó al descubierto la necesidad de generar las condiciones de infraestructura, institucionales, normativas y de formación docente para que esa incorporación tecnológica sea ordenada y virtuosa.

En efecto, la pandemia representa un punto de inflexión en el sector de educación, donde el uso y la adopción de ciertas tecnologías podrían acelerar un proceso de transformación digital. En ese marco, este estudio busca contribuir al debate actual sobre la adecuación de la educación en América Latina a partir de la experiencia en pandemia y explorar las posibilidades que ofrecen las nuevas tecnologías a futuro, no solo como herramientas en contexto de crisis.

Para ello, se consideran como punto de partida las nuevas demandas que la emergencia sanitaria le impuso al sistema educativo y de qué modo el cambio tecnológico modifica las funciones y habilidades que deben poseer los trabajadores —en especial el personal directivo y docente— del sector de la educación.

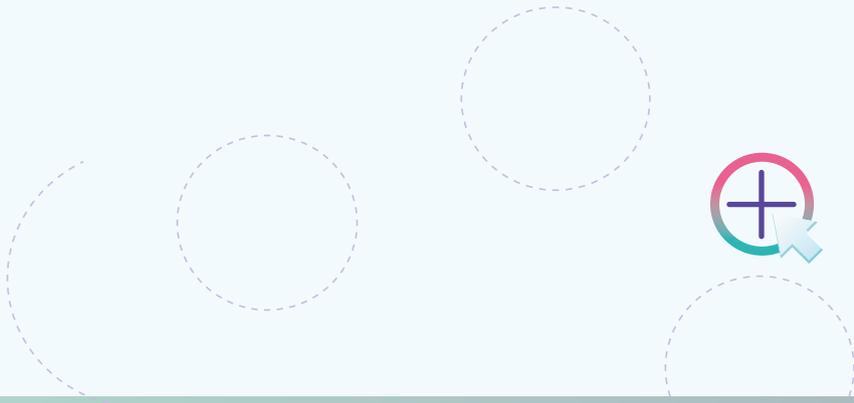
La investigación de campo para este estudio fue realizada en el segundo semestre de 2020, y se focalizó en la Argentina, Brasil, Chile, Colombia y México. Principalmente, buscó relevar y analizar el modo en que la irrupción y la gestión de la pandemia originada por el COVID-19 pudo haber impulsado el desarrollo, la implementación y la adopción de tecnologías digitales y sus correspondientes efectos en la prestación de los servicios de educación.

Para analizar el modo en que se aceleró el desarrollo y la adopción de tecnologías digitales se implementó un abordaje metodológico cualitativo, en el cual se identificó a una serie de informantes clave (especialistas, funcionarios, *practitioners*) y se diseñaron distintos instrumentos de consulta (entrevistas semiestructuradas y consultas autoadministradas). El análisis de la información recabada por los instrumentos se complementó con la indagación en fuentes secundarias.²

2. En el Anexo 2 se mencionan a las personas entrevistadas y los instrumentos utilizados.

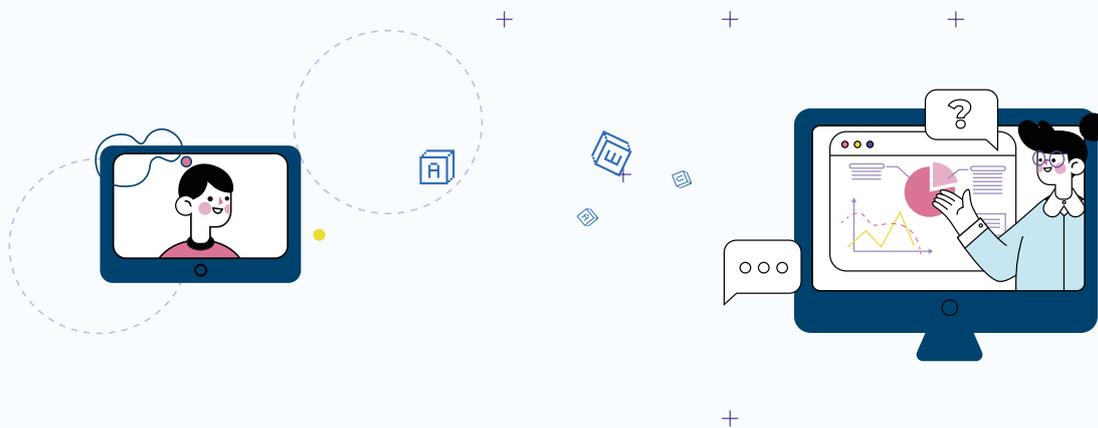


El documento se estructura del siguiente modo. A continuación de esta introducción, la primera sección presenta un breve recorrido sobre la incorporación de tecnologías en el sector educativo en América Latina. En la sección siguiente se sistematizan los hallazgos respecto de las nuevas demandas hacia el sistema educativo que se evidenciaron en el contexto de la emergencia y los efectos positivos y negativos de la incorporación de tecnologías bajo esas condiciones. Luego se muestran las conclusiones del estudio referidas a los emergentes de la investigación y al análisis de ciertos escenarios que deben ser considerados para una transformación tecnológica virtuosa en el sector de educación. Finalmente, se comparten las recomendaciones que versan sobre la jerarquización del rol docente y la actualización de su formación, la promoción del desarrollo y la inclusión de soluciones tecnológicas en la región, el incentivo de marcos regulatorios que respalden la captura de la información y su utilización justa, y la generación de directrices para la reutilización eficiente y segura de datos para la toma de decisiones.



1

La incorporación de tecnologías en la educación de la región



La llamada “virtualización de emergencia” o “aprendizaje remoto de emergencia” surgió como respuesta a los más de 100 millones de estudiantes en América Latina y el Caribe que dejaron de ir a la escuela. Esta modalidad emergente se diferencia de la “educación a distancia” o el aprendizaje remoto, que ocurre cuando estudiantes y docentes se encuentran separados y utilizan de forma planificada una variedad de tecnologías, incluido el enfoque en línea (Arias Ortiz *et al.*, 2020a).

La incorporación de diferentes tecnologías –no solo digitales– al proceso de enseñanza-aprendizaje no es algo nuevo. De hecho, el término “educación a distancia” fue utilizado desde los años treinta con los cursos por correspondencia y –más adelante– con discos y cintas o el soporte de la radio y la televisión (Baptista Lucio, Almazán Zimerman y Loeza Altamirano, 2020). Sin embargo, a partir de la década de 1990, con la profundización del paradigma TIC, la educación apoyada en dispositivos tecnológicos digitales y las propuestas a distancia se integran al contexto del uso cada vez más generalizado de internet, y sus ofertas comienzan a desarrollarse sobre plataformas específicas creadas para ello, en particular en la educación superior y de posgrados.³

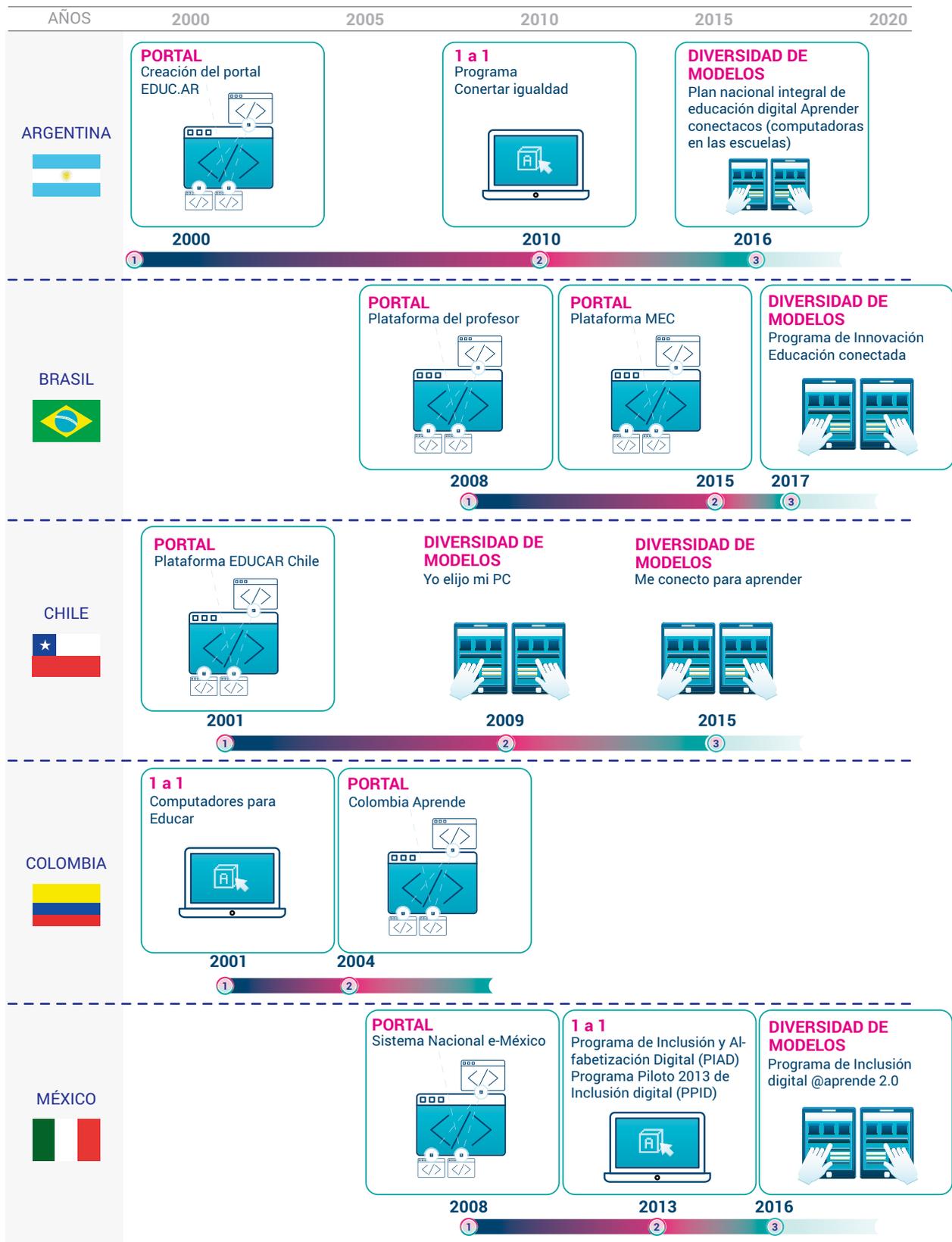
Los **portales educativos oficiales** (infografía 1) fueron una de las iniciativas latino-americanas destacadas en materia de producción de contenidos digitales y de políticas de distribución de recursos con nuevas tecnologías, que brindan, además, acompañamiento y capacitación docente para su inclusión en las aulas.⁴

3. Antes de la pandemia, la educación en línea a través de internet se presentaba en la región en la oferta del nivel superior (CAF, 2020), concentrada en pocas universidades y especialmente en el nivel de posgrado (UNESCO-IESALC, 2017). En 2017 representó el 15,3% del total de la enseñanza en el nivel superior y abarcó a 4,3 millones de alumnos en América Latina (UNESCO-IESALC, 2020). Esta modalidad de enseñanza se desarrolla desde fines de la década pasada en su formato totalmente no presencial (Rama Vitale, 2016) y en la actualidad genera la posibilidad de la educación continua, en cualquier lugar y desde cualquier dispositivo (Cervantes Pérez y Herrera Márquez, 2019).

4. Una interesante propuesta se dio a nivel regional en 2004 con la conformación de la Red Latinoamericana de Portales Educativos, que nucleó –mientras se encontró activa– los distintos portales y contenidos de países como la Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, Chile, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana y Uruguay (Lugo y Delgado, 2020).

Infografía 1

Portales y programas educativos de inclusión digital desarrollados en los países analizados



Fuente:

Elaboración propia con base en Lugo y Delgado (2020) y sitios oficiales de portales educativos. La infografía fue elaborada utilizando lucid.app/lucidchar.

Estos portales⁵ acompañaron diferentes iniciativas digitales implementadas por los países latinoamericanos (infografía 1), muchos de los cuales –con la experiencia pionera de Uruguay y su Plan Ceibal de 2007– se orientaron a los llamados modelos 1 a 1. Tanto los portales como la diversidad de políticas que se implementaron en los últimos años fueron esenciales para generar ciertas competencias digitales en el cuerpo docente, aunque su adopción y uso pedagógico no se generalizaron. Según la Encuesta Internacional sobre la Enseñanza y el Aprendizaje 2018 (TALIS, por su sigla en inglés) de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), sobre datos de Brasil, Chile, Colombia y México, solo el 61% de los docentes usaba regularmente las TIC para proyectos o trabajos relacionados con el aula (Mateo Díaz y Lee, 2020; Rieble-Aubourg y Viteri, 2020). Sin embargo, el uso y la adopción de plataformas y contenidos facilitados por organismos públicos creció exponencialmente en el marco de la pandemia, a la vez que se sumaron nuevos recursos y contenidos para facilitar la tarea docente.

Un factor decisivo para poder continuar con el proceso de aprendizaje fue el acceso a dispositivos digitales. Según los últimos datos disponibles en la Argentina (2020) y Chile (2017), el acceso a computadoras alcanzaba a alrededor del 60% de los hogares, mientras que en México (2019), Colombia (2019) y Brasil (2019), más de la mitad de los hogares no disponía de una computadora. Como se verá más adelante, ante la escasez de computadoras en el hogar, el celular se volvió esencial para sostener el vínculo con la educación.

Cabe destacar que **la oferta de contenidos digitales y propuestas de recursos en línea y la distribución de dispositivos tecnológicos** (tablets, laptops, etc.) **a los alumnos en los hogares o en las escuelas –según sea el modelo– son condiciones necesarias de acceso, pero no suficientes para la realización del proceso de enseñanza-aprendizaje con tecnologías, que implica la apropiación de estas, las competencias específicas y el compromiso de docentes y estudiantes.** Diversos estudios dan cuenta del resultado limitado de la inclusión de estos dispositivos en el aula sin el acompañamiento, el entrenamiento y las prácticas pedagógicas adecuadas, y alertan también sobre la importancia del uso pedagógico de las computadoras (Cristia *et al.*, 2012, para el caso de Perú; Busso *et al.*, 2017).

La irrupción de la pandemia por COVID-19 presentó “un gran campo de experimentación para el sector de la educación”. Este “ejercicio no planificado” de incorporación de tecnologías puso a prueba al sistema en general y a los docentes en particular. A su vez aceleró, profundizó y redefinió el uso de ciertos recursos tecnológicos que venían siendo utilizados pero de manera dispar. Entre ellos se pueden encontrar las mencionadas plataformas educativas, los libros digitales, la utilización de recursos en línea –como los videos de la plataforma Youtube– y el uso de WhatsApp; este último era utilizado principalmente para favorecer la comunicación con estudiantes, padres y tutores en el seguimiento de actividades y la transmisión de recordatorios. En los casos de uso pedagógico del WhatsApp,⁶ se habían detectado algunas externalidades positivas: facilitaba la interacción y participación del estudiantado, promovía mayor sentido de pertenencia a la institución y evitaba que los estudiantes “se sintieran solos” y que, al recibir apoyo y seguimiento, se produjeran posibles deserciones (Audiffred Hinojosa, 2019; Montilla Polo, 2020). Como se analizará luego, su utilización pasó de ser un complemento de la educación presencial a un facilitador casi exclusivo, en algunos casos, de la actividad educativa.

Asimismo, los docentes debieron hacer un gran esfuerzo para adecuar y sostener el proceso de aprendizaje a distancia, con el apoyo de las herramientas digitales que tenían a su alcance. Este proceso de virtualización de emergencia, que requirió de un mayor acompañamiento de las familias, sobre todo en el caso de infancias pequeñas, también fue el catalizador de un renovado reconocimiento de la laboriosa tarea social que realiza el docente (Ámbito, 2020).

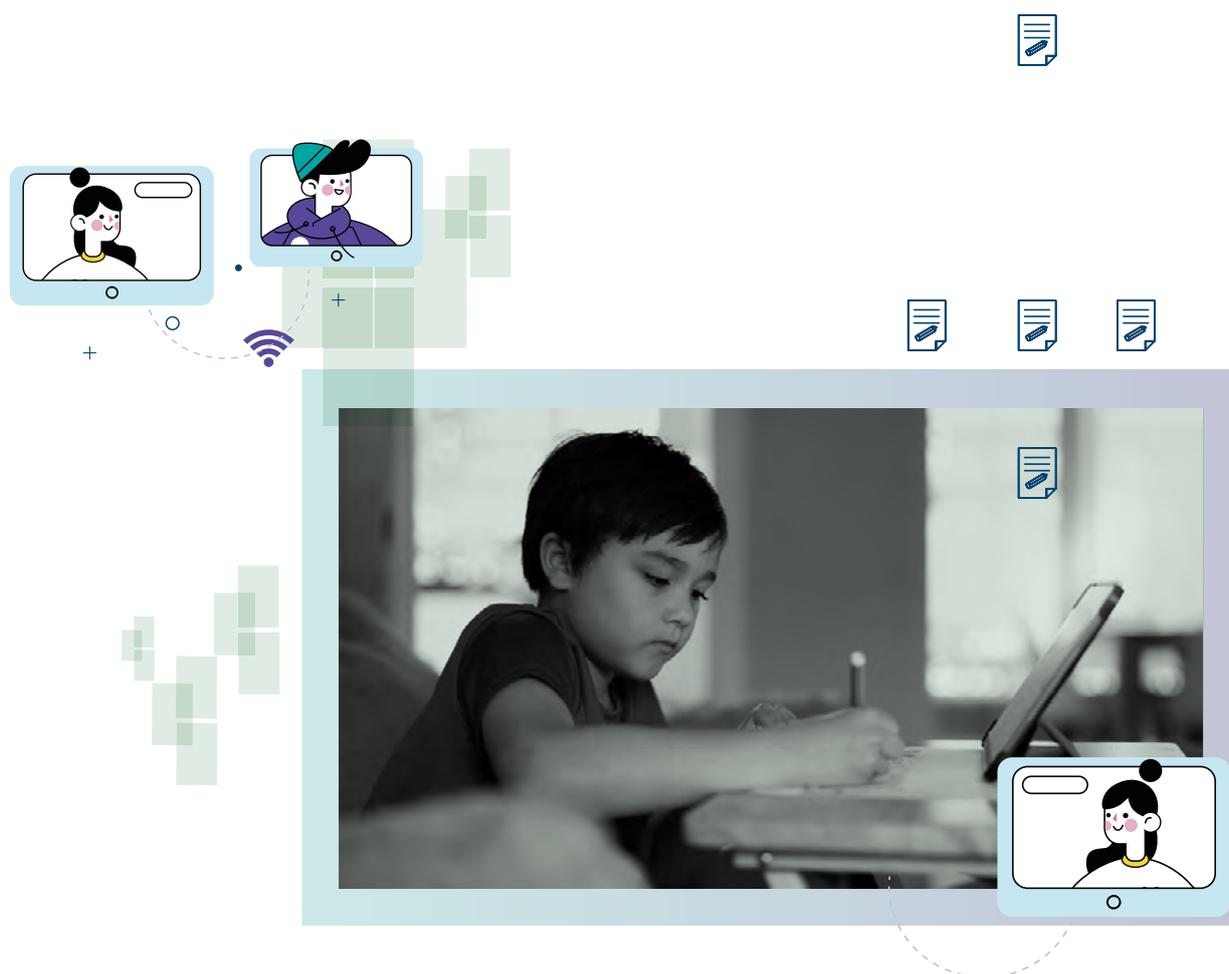
5. Respecto de los portales y las plataformas educativas propuestas por los gobiernos de la región, el estudio coordinado por Lugo (2021) advierte que estos –y su documentación– tienen el sesgo de las prioridades propias de la agenda política.

6. Por ejemplo, se envía una consigna con *links* o documentos adjuntos y se crean grupos específicos de intercambio.

El cambio de escenario y la necesidad de adecuación pedagógica demandaron mucho más que clases meramente expositivas canalizadas por la tecnología. En efecto, la experiencia de virtualización de emergencia promovió también la inclusión de otras modalidades de enseñanza, como la enseñanza por proyectos o el aula invertida. En este marco, diversos organismos impulsaron la modalidad de aprendizaje por proyectos, a modo de integrar disciplinas en un contexto de reducción de horas de clases y de la dificultad que presentaban docentes e instituciones para priorizar contenidos (CEPAL-UNESCO, 2020); a su vez facilitaron material para impulsar y acompañar estas iniciativas (UNICEF-PLaNEA, 2020). Por su parte, con énfasis en la educación superior, se registró un avance de la modalidad de aula invertida, impulsada por las dificultades de mantener la atención del estudiantado en clases virtuales y fomentar su participación (Falcón, 2020; Janssen, 2020). Es evidente que este tipo de experiencia requiere, para su uso apropiado, competencias y habilidades específicas en los docentes –esta cuestión se analizará posteriormente con mayor profundidad.

Si bien la incorporación de tecnologías para la educación a distancia se realizó sobre todos los niveles educativos, se aclara que el análisis siguiente coloca el foco, principalmente, en los niveles de educación obligatoria y reconoce que la educación superior (jóvenes y adultos) presenta especificidades que no fueron especialmente abordadas.⁷

Para su consulta, en el cuadro A1 (Anexo 1) se sistematizan las características principales de los sistemas educativos –de niveles obligatorios– de los cinco países abordados en este análisis.



7. En particular, en materia de educación superior, un estudio de UNESCO-IESALC (2020) realizado al inicio de la pandemia advierte sobre sus impactos inmediatos tanto para el sistema y sus instituciones como para los actores (estudiantes y docentes).

Lecciones sobre la incorporación heterogénea de tecnologías en el sector educativo como reacción a la emergencia por COVID-19



La experiencia de la incorporación de tecnologías en el sector de la educación para asegurar la oferta de sus servicios y la continuidad pedagógica en el marco de la pandemia permitió identificar aprendizajes útiles para orientar políticas futuras, en función de una transformación tecnológica posible, así como poner en foco advertencias que deben ser consideradas.

En el marco de esta crisis, especialistas, funcionarios y *practitioners* de la Argentina, Brasil, Chile, Colombia y México fueron consultados sobre dos cuestiones: **las nuevas demandas hacia el sistema educativo** que se evidenciaron en el contexto de la emergencia y **los efectos positivos y negativos** de la incorporación de tecnologías en la educación, con el propósito de identificar oportunidades y desafíos para una incorporación de tecnología ordenada.⁸

En principio, existe un acuerdo de parte de los especialistas y funcionarios consultados en la investigación en que **la implementación de las tecnologías para sostener los servicios de educación, especialmente durante los primeros meses de pandemia, respondió más a una solución de emergencia en la que se utilizó una diversidad de tecnologías disponibles o accesibles, que a un proceso planificado de profundización de un impulso previo de incorporación de tecnologías digitales**⁹. Concepciones como “educación remota de emergencia”¹⁰, “apagón de la presencialidad”, “virtualización de emergencia”¹¹, “experimento no planificado”, representan la preocupación de la inclusión de las tecnologías por fuera de una perspectiva pedagógica, integral y proyectada.

En ese sentido, en respuesta al nuevo escenario de aislamiento, los diferentes países abordados en este estudio promovieron una diversidad de estrategias (cuadro 1), como plataformas de interacción y vinculación digital, creación o reorientación de los portales edu-

8. En el relevamiento fueron contactados los ministerios, secretarías u organismos públicos del ámbito de la educación en la Argentina, Brasil, Chile, Colombia y México. Dado el difícil contexto de gestión administrativa en el marco de la pandemia, algunos contactos resultaron infructuosos.

9. Probablemente, la educación superior –especialmente de posgrado– fue la mejor preparada en términos tecnológicos y de plataformas de educación virtual, que ya poseía una oferta previa a la pandemia.

10. De acuerdo con Arias Ortiz et al. (2020a), el “aprendizaje remoto de emergencia” describe las diferentes medidas para llevar la instrucción de las escuelas a los hogares en los modos en línea y fuera de línea. No se propone por ello recrear un ecosistema educativo robusto, sino resolver un acceso temporal y de emergencia hasta la vuelta a la presencialidad.

11. De acuerdo con Álvarez et al. (2020), la “educación virtual de emergencia” se distingue de la “educación a distancia” porque la primera no responde plenamente a un modelo pedagógico de naturaleza virtual, sino a la emergencia e imposibilidad de la participación presencial.

cativos con recursos disponibles, programas de radio y televisión, distribución de material en papel y acuerdos con proveedores de telecomunicaciones para la gratuidad de los consumos de datos en dichos portales.¹²

Cuadro 1

Principales respuestas de los países para la continuidad de los servicios educativos en el marco del aislamiento de 2020

PAÍS	ESTRATEGIAS Y PROPUESTAS
ARGENTINA 	<ul style="list-style-type: none"> • Plataforma "Seguimos educando": educ.ar portal (navegable sin consumo de datos). • Entrega de dispositivos remanentes del plan Conectar Igualdad. • Acompañamiento del Instituto Nacional de Formación Docente (INFoD) para la virtualización de las clases. • Acuerdo con secretaría de medios para difusión de contenidos por radio y televisión. • Cuadernillos de actividades pedagógicas.
BRASIL 	<ul style="list-style-type: none"> • Creación del Comité de Emergencia del Ministerio de Educación, el cual revisa los recursos para que las escuelas básicas refuercen las medidas de prevención y la flexibilización de la oferta de clases a distancia en el sistema federal de enseñanza. • Programa "Tiempo de aprender" (videos de capacitación para docentes).
CHILE 	<ul style="list-style-type: none"> • Creación de la plataforma "Aprendo en Línea": recursos educativos por niveles. • Evaluación nacional del proceso de continuidad para estudiantes de primero básico a cuarto medio. Alianza con Atelmo (Asociación de Telefonía Móvil de Chile) para que la descarga de textos y guías escolares sea gratuita y que los estudiantes no ocupen su plan de datos de internet para acceder a estos contenidos. • Recursos para el apoyo profesional docente en el contexto de pandemia. • Cuadernillos para repaso de contenidos. • Distribución de dispositivos en el marco de sus programas previos.
COLOMBIA 	<ul style="list-style-type: none"> • Plataforma "Aprender Digital" y portal "Colombia Aprende". • Utilización de televisión pública para el fortalecimiento de competencias básicas. • Distribución de dispositivos en el marco de sus programas previos. • Tecnologías para Aprender: Política nacional para impulsar la innovación en las prácticas educativas a través de las tecnologías digitales (CONPES 3988, 2020). • Política Nacional de Confianza y Seguridad Digital (CONPES 3995, 2020). • Conectividad Rural 2029 (CONPES 4001, 2020). • Proyecto Nacional de Acceso Universal para Zonas Rurales (internet fijo y móvil).
MÉXICO 	<ul style="list-style-type: none"> • Creación de la plataforma "Aprende en Casa I y II". • Uso de radio y televisión para la transmisión del programa "Aprende en Casa II". • Programa de capacitación en competencias digitales para docentes del Sistema Educativo Nacional, lanzado por la Secretaría de Educación. • Materiales educativos entregados por el Consejo Nacional de Fomento Educativo a más de 300 mil alumnos del país.

Fuente:

Selección tomada de UNESCO (2020). Cabe destacar que, en países federales, se desplegaron también respuestas a nivel provincial y subnacional que pueden seguirse en la fuente citada.

En la práctica, sin embargo, se dejó en manos de responsables y docentes de las instituciones la definición sobre la selección de las tecnologías y las metodologías a utilizar, lo que puso en evidencia la importancia de la formación para este nuevo contexto de educación virtualizada. **En consecuencia, la región presenta una gran heterogeneidad de propuestas, incluso dentro de los propios países, entre estados, niveles e instituciones educativas. Además estas diferencias, están signadas por los diferentes contextos de acceso a recursos de parte de docentes y alumnos; especialmente tecnológicos y socioeconómicos de base.** Así, la incorporación de tecnología durante la pandemia fue resuelta de acuerdo a cada contexto y a las capacidades disponibles de instituciones, docentes y familias en ese momento.

12. Como los casos de Colombia y la Argentina, que negociaron la gratuidad del acceso con los proveedores de telecomunicaciones, o algunos estados de Brasil como Maranhão que adquirieron paquetes de datos para sus estudiantes.

En suma, fue la circunstancia de crisis la que profundizó –aunque desordenadamente– un impulso previo de incorporación de tecnologías digitales de una forma que ninguna política pública anterior había logrado. No obstante, **algunas de las personas entrevistadas destacaron que lo que se adoptó no fueron en general las propuestas originalmente planificadas por las políticas educativas de cada país.** En este sentido, cabe la aclaración de que **no se trató de un uso pedagógico de la tecnología planeado** e integrado a los procesos de enseñanza-aprendizaje para enriquecerlos, **sino de la tecnología puesta a disposición de la comunicación**, de manera de crear las condiciones iniciales para el aprendizaje **en el contexto del distanciamiento.**

2.1 Las ¿nuevas? demandas al sistema educativo a partir de la adopción de tecnologías para la virtualización de emergencia

Los hallazgos surgidos de las consultas sobre este tópico pueden ordenarse en cuatro dimensiones analíticas: tecnológica, pedagógica, organizacional y sociocomunitaria. Sin embargo, en la práctica las cuatro se presentan intervenculadas y solapadas, y solo se diferencian a los efectos de la identificación y análisis de las demandas.

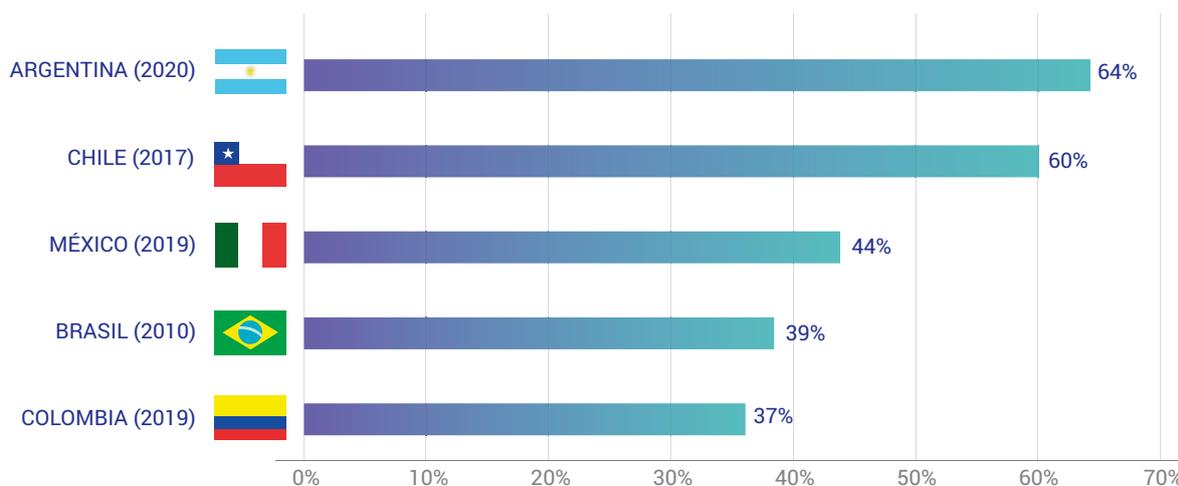
La **dimensión tecnológica** refiere a necesidades en términos de acceso y apropiación de dispositivos tecnológicos, así como a las condiciones de conectividad y posibilidad de integrarse a redes de comunicación –en particular internet–; asimismo, a que los gobiernos dispongan y utilicen sólidos sistemas de información para mejorar la toma de decisiones.

En el marco de la virtualización de emergencia de los servicios de educación, el acceso a dispositivos fue uno de los factores que más desigualdad puso en evidencia. Las opiniones relevadas consideran el acceso a dispositivos (computadoras, *tablets*, celulares) de docentes y alumnos –especialmente de estos últimos– como el primer desafío que debió enfrentarse. Según los últimos datos disponibles (gráfico 1), la Argentina alcanza el 63,8% de los hogares urbanos con acceso a computadoras (INDEC, 2020), mientras que el acceso a computadoras por hogar en Chile asciende al 60% (2017), seguido por México con el 44% (2019), Brasil con el 39% (2019) y Colombia con el 37% (2019) (OCDE, 2021). Es necesario recordar, además, que el acceso a dispositivos en el hogar no implica que estén disponibles para el uso educativo. Esto se debe a que el aislamiento trasladó las actividades laborales al hogar, por lo cual los dispositivos tecnológicos fueron esenciales y, en las familias numerosas, escasos.



Gráfico 1

Acceso a computadoras por hogar



Fuente:

Elaboración propia con base en INDEC (2020) y OCDE (2021).

Ante esta situación, los sistemas educativos de los países latinoamericanos se encontraron exigidos para resolver un escenario de inequidad que buscó saldarse por medio de políticas urgentes para la distribución de dispositivos, tal es el caso de la asignación de las computadoras del discontinuado programa Conectar Igualdad en la Argentina¹³ o de la entrega de tablets para los estudiantes técnicos más vulnerables de Chile¹⁴.

En países en los que se desarrollaron políticas previas de acceso a las tecnologías en la escuela o en el hogar, estas mejoraron las condiciones iniciales de los alumnos incluidos en los programas y en algunos casos generaron protocolos para que las computadoras salieran de las aulas hacia los domicilios. Ejemplo de ello es la política “Computadores para Educar” de Colombia (Gobierno de Colombia, 2020)¹⁵, el programa “Me Conecto para Aprender” (2015) de Chile o su antecesor “Yo Elijo mi PC” (2009) (Ministerio de Educación de Chile, 2020a y 2020c)¹⁶. No obstante, es necesario remarcar que el acceso a dispositivos no asegura el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que este implica también el acceso a internet de calidad, el despliegue de las competencias y formación del docente, la autonomía del estudiante y el acompañamiento necesario de las familias.

Un número significativo de especialistas y funcionarios públicos concuerdan que **el dispositivo que adquirió un rol protagónico por su alcance masivo fue el teléfono celular, que garantizó la continuidad del vínculo con la institución educativa, el ciclo académico y, por ende, el derecho a la educación.** Como se aprecia en el gráfico 2, **existe una gran penetración de esta tecnología en la región pero con marcadas desigualdades.** Hacia 2018, más del 90% de los estudiantes de 15 años del cuartil socioeconómico más alto (cuartil IV) de Brasil, Chile y México disponían de un celular y acceso a internet en sus hogares. En cambio, se evidencian severas brechas con el cuartil socioeconómico más bajo (cuartil I), en el cual se

13. Según el informe de continuidad pedagógica del Ministerio de Educación de la Argentina, un total de 135.000 notebooks y *tablets* fueron repartidas en distintos municipios de la provincia de Buenos Aires y en diez provincias del norte argentino durante los primeros meses de pandemia (Ministerio de Educación Argentina, 2020b). El actual programa Juana Manso (Plan Federal del Ministerio de Educación que provee tecnología al sistema educativo) reeditó en 2021 los objetivos de equipamiento, conectividad y capacitación docente en TIC.

14. Propuesta realizada en alianza público-privada, que beneficia al 20% de los estudiantes técnicos. Fuente: Mineduc y CPC anuncian entrega de 16.500 *tablets* a estudiantes técnicos. (2020, 26 agosto).

15. El programa “Computadores para Educar” de Colombia, que entre 2014 y 2018 entregó 161.700 terminales a docentes y 2.297.000 a estudiantes, solo en 2020 sumó más de 6.500 terminales para docentes y más de 86.000 para estudiantes.

16. Ambos propuestos por el Ministerio de Educación chileno a través de la Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas. El primero fue implementado en 2020 de forma adelantada, y se trata de un sistema de postulaciones a la ayuda.

destaca México, donde solo el 51% de los estudiantes tenía acceso a un celular con internet y únicamente el 30% disponía de internet en sus hogares (CEPAL-UNESCO, 2020). En el caso de la Argentina, ambos indicadores –conexión a internet en el hogar y acceso a un teléfono celular– presentan altos grados de cobertura, aunque no diferencia por cuartil socioeconómico y refiere al rango de personas de 13 a 17 años que habitan aglomerados urbanos. En el caso de Colombia, el 56% de los hogares tenía acceso a internet y el 86% de las personas mayores de 5 años disponía de acceso a un teléfono celular (DANE, 2021).

Gráfico 2

Estudiantes que tienen acceso a internet en el hogar y teléfono celular, según condición socioeconómica



Nota:

Los datos de Brasil, Chile y México corresponden a estudiantes de 15 años en 2018. Los datos de la Argentina refieren al total de la población de 13 a 17 años en el último trimestre de 2020 que habitan conglomerados urbanos. Los datos de acceso a celular en Colombia conciernen al total de la población mayor de 5 años en 2020.

Fuente:

Elaboración propia con base en CEPAL-UNESCO (2020), INDEC (2020) y DANE (2021). El gráfico fue elaborado con canva.com.

El gráfico 2 evidencia que el acceso al servicio de internet de las familias y sus hogares es aún muy heterogéneo. Asimismo, para muchos contextos rurales y vulnerables de la región, el acceso es limitado o resulta muy costoso, dado que el sector privado tiene menores incentivos para invertir (OCDE-BID, 2016).

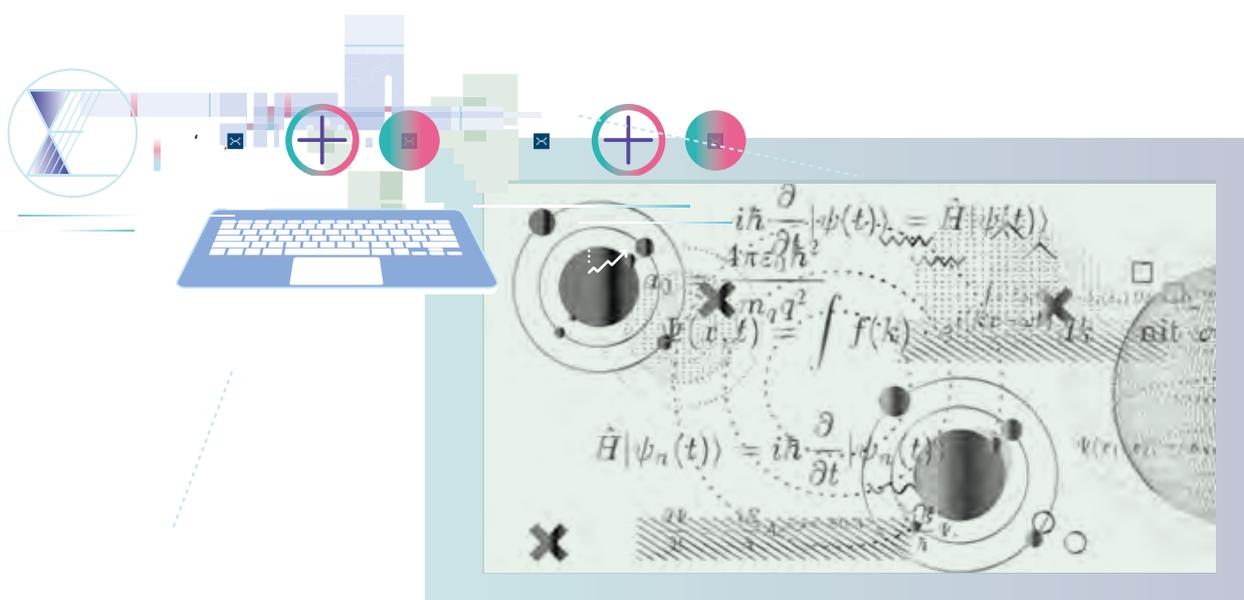
Por último, **una demanda clave de cara al futuro es la necesidad de sistemas de información sólidos y con buena gobernanza que puedan ofrecer datos fiables y actualizados, y que permitan delinear políticas educativas basadas en diagnósticos objetivos.** A modo de ejemplo, en las entrevistas se hizo referencia a la importancia de contar con un sistema robusto –o un ecosistema de aplicaciones– pensado para el consumo de datos seguros, que brinden una idea acertada y nominalizada del estudiantado de un país o estado/provincia. Así,

estos contribuirían a identificar a aquellos que –en el contexto de la virtualización de emergencia– quedaron por fuera del sistema educativo y a hacer un seguimiento exhaustivo para su reinclusión.

En ese sentido, los Sistemas de Información y Gestión Educativa (SIGED) tienen una importancia significativa para los países, ya que posibilitan gestionar los procesos del sistema educativo de modo integral y eficiente en todos los niveles, y facilitar el intercambio de información. El grado de desarrollo de los SIGED muestra el nivel de preparación que tienen los sistemas educativos para ofrecer soluciones digitales para la continuidad educativa durante una situación de emergencia como lo es la pandemia (Arias Ortiz *et al.*, 2021). Una nota realizada en conjunto por el Banco Interamericano de Desarrollo y el Centro de Información para la Mejora de los Aprendizajes (BID-CIMA) ha comprobado que la mayoría de los países de la región no tiene las condiciones digitales de base, esto es, contar con la disponibilidad de conectividad en las escuelas, plataformas digitales, tutoría virtual, paquetes de recursos digitales y repositorio central de contenido digital (Rieble-Aubourg y Viteri, 2020).

Esta última demanda se articula, a su vez, con otras mencionadas por especialistas, funcionarios y *practitioners*: contar con **soluciones tecnológicas que se orienten desde su concepción a resolver un “problema educativo” y, por ende, que su desarrollo implique la participación y aportes de especialistas del campo pedagógico**. En el contexto de la heterogeneidad de las diferentes instituciones educativas, estas cuestiones abren el debate sobre la flexibilidad de las soluciones y la posibilidad de que sean las mismas instituciones que interviengan según sus propias reglas. Esta situación permitiría también gestionar los datos propios y ponerlos en juego en el diseño de las propuestas de enseñanza-aprendizaje específicas.

Al respecto, un estudio coordinado por Lugo (2021) analizó parte del ecosistema *Ed Tech* en la Argentina y destacó algunas dimensiones de interés para esta investigación. Por un lado, la mencionada débil articulación entre aquellos proveedores de tecnología educativa –mayoritariamente privados– y el campo de la educación, y su limitado aprovechamiento hacia la construcción de sistemas educativos de calidad y tendientes a la inclusión. En segundo lugar, la preocupación por la información disponible respecto del tratamiento que estas tecnologías hacen sobre los datos, su administración y los modelos de negocio asociados, así como la atención dispar y heterogénea respecto de la dimensión pedagógica de estas tecnologías.



Por su parte, la dimensión pedagógica concentra numerosas demandas, puesto que incluye los debates sobre la transformación del proceso de enseñanza-aprendizaje en la emergencia. De acuerdo a la información recabada y en línea con Álvarez Marinelli *et al.* (2020), se destacó la demanda del sostenimiento de la calidad de la educación y de competencias apropiadas de docentes y estudiantes para contribuir a ese proceso complejo.

En cuanto al aseguramiento de la calidad en este contexto, las personas consultadas advierten que solo es posible a partir del aprovechamiento pedagógico de las tecnologías adoptadas. En este sentido, si se mantienen currículas y modelos pedagógicos tradicionales –basados en la transmisión de conocimientos–, hay acuerdo sobre la “insuficiencia de la virtualidad” o la “falta de garantías de que se estén logrando aprendizajes”. Durante la pandemia, en ocasiones hubo una tendencia a replicar actividades presenciales a través de plataformas de comunicación imperfectas, sin transformar la práctica pedagógica hacia el uso virtuoso de las tecnologías que impacten en el entorno del aprendizaje, de los procesos, contenidos y resultados –y su forma de evaluarlos.

Esta demanda se encuentra asociada muy fuertemente con la formación docente y sus competencias para la adaptación a nuevos contextos, de modo de sacar un mejor provecho pedagógico en un escenario futuro de transformación tecnológica posible. Si bien los docentes cumplieron un rol protagónico en la continuidad y vinculación pedagógica y emocional con los niños y jóvenes, una gran parte no se encontraba preparada para este contexto de emergencia. Como resultado, se ejerció una gran presión sobre el cuerpo docente que cumplió su rol a partir de dedicar una gran cantidad de tiempo¹⁷ a una didáctica limitada, que no siempre respondió a la personalización esperable de la educación a distancia, que busca –de acuerdo con las entrevistas– producir aprendizajes sólidos y al mismo tiempo ser muy atractiva y divertida para mantener la atención y el deseo de aprender.

Si bien durante la emergencia los diferentes países generaron propuestas y contenidos para el acompañamiento docente por medio de instancias de capacitación *ad-hoc* para la escolaridad no presencial,¹⁸ la revisión de las prácticas docentes se torna urgente en un nuevo contexto en el que los servicios sociales educativos incorporarán a futuro propuestas híbridas, es decir que complementen escenarios presenciales y mediados por las tecnologías (Arias Ortiz *et al.*, 2020a; Mateo Díaz y Lee, 2020; Rivas, 2021).

En este marco, el docente sigue siendo clave para la inclusión de prácticas innovadoras a partir del uso de soluciones tecnológicas con objetivos pedagógico-didácticos. Además, en términos de los especialistas consultados, **el rol del docente como orientador del trabajo de los estudiantes hacia un objetivo pedagógico es aun más requerido en el contexto de aislamiento y, por consiguiente, de aumento de autonomía de los estudiantes.**

Sin embargo, los consultados indicaron que ha habido una dificultad en priorizar qué y cómo enseñar, con qué mediaciones y en qué momento, lo cual evidenció una falta de dirección de parte de las políticas sobre cómo hacer una utilización significativa de los recursos digitales para los procesos de enseñanza.

Estas observaciones ponen en evidencia que **no es suficiente la formación tecnológica, sino también aquella que brinda recursos para el acompañamiento humano y socio-emocional de los estudiantes –lo que coloca el foco en la dimensión social de un trabajo irremplazable–, y que puede precisar de apoyos técnicos en un marco de complementariedad.**

17. De acuerdo a la Encuesta Nacional de CTERA (Central de Trabajadores de la Educación de la República Argentina), el 80% de los docentes dedicaron durante la virtualización de emergencia más tiempo al trabajo que cuando hay clases presenciales. En México, la Encuesta Nacional a Docentes ante el COVID-19 (Baptista Lucio, Almázán Zimmerman y Loeza Altamirano, 2020) también indica que los docentes –especialmente los mayores– consideran que la virtualización de emergencia les demanda más dedicación a padres y alumnos.

18. Se destacan las ofrecidas en torno a la actualización sobre herramientas tecnológicas, uso de plataformas y aplicaciones, y metodologías para la virtualización de las clases. En Brasil, por ejemplo, el CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) ofreció un curso para el uso de tecnologías para profesores con 300 mil vacantes disponibles.

De acuerdo con Lugo (2021), se trata de diseñar una estrategia de formación y acompañamiento¹⁹ docente para la implementación de soluciones tecnológicas e incorporar a facilitadores que apoyen el trabajo de directivos y docentes. Complementariamente, las personas entrevistadas también identificaron la importancia de políticas públicas que aseguren mejores condiciones para la adopción de las tecnologías, así como una adecuación en las ofertas formativas al nuevo escenario. Respecto de esto último, y de acuerdo con la mayoría de los *practitioners* consultados, **las habilidades socioemocionales y de procesos fueron las competencias más consideradas como parte del perfil demandado en la emergencia**, dedicadas a mantener la comunicación y a brindar también apoyo emocional. No obstante, los resultados de la consulta sobre las capacitaciones realizadas al inicio de la pandemia destacan, en clara demanda pedagógica, aquellas orientadas a las estrategias y metodologías de educación virtual y, fruto de la necesidad de formación tecnológica, a las pensadas para el manejo de aplicaciones y *software* educativo o de comunicación.

Por último, los estudiantes y las familias también fueron demandados pedagógicamente y contribuyeron al proceso de enseñanza-aprendizaje durante la emergencia: los primeros actuando en interacción y con mayor autonomía traccionada por el uso de tecnologías, y las segundas acompañando con recursos –dispositivos, pero también tiempo y apoyo– para el sostenimiento de las trayectorias educativas.

La **dimensión organizacional**, por su parte, implica la gestión de los vínculos y las relaciones de los actores de las instituciones educativas y las responsabilidades asumidas por ellos. Las personas informantes advirtieron como desafíos –más que demandas– el esfuerzo por el mantenimiento del vínculo con los estudiantes y las familias durante el aislamiento, la comunicación intrainstitucional e interinstitucional –entre instituciones y secretarías o ministerios de educación– y la gestión institucional de forma virtual.

El mantenimiento del **vínculo con estudiantes y familias** fue el reto organizacional más importante y, en el caso de los países de la región, fue el que concentró la mayoría de los esfuerzos –antes que la cobertura de la currícula o la evaluación–. Debe considerarse que este desafío se vincula además con la situación de acceso a las tecnologías que lo hacen –o no– posible y con aquellas prácticas didácticas y pedagógicas que se utilicen para conseguirlo. De acuerdo con los especialistas entrevistados, se estima que luego de la pandemia millones de estudiantes no volverán a la escuela,²⁰ por lo que retenerlos dentro de los sistemas educativos es imprescindible para evitar las trayectorias interrumpidas y la deserción.

También se identificaron demandas sobre la **comunicación de las decisiones de políticas hacia las instituciones**, sobre el acompañamiento docente necesario para el cumplimiento de estas políticas y sobre los cambios de orientación que se dieron en ambos ámbitos –institucional y de política pública– en relación con la prestación de servicios educativos. En este sentido, **la obtención de consensos –especialmente en países federales–, la claridad de la comunicación y la asertividad en los mensajes enmarcados en políticas que contribuyan a una estrategia específica pueden considerarse una fuerte demanda de índole organizacional**.

Asimismo, la heterogeneidad de contextos ya mencionada también se vio reflejada en la **gestión interna** de las instituciones públicas y privadas de los países abordados en este estudio. En este punto en particular, las instituciones con experiencia previa en el uso de sistemas de gestión y adecuados procesos de digitalización tuvieron un mejor punto de partida (Arias Ortiz *et al.*, 2021).

19. De acuerdo con CEPAL-UNESCO (2020), es fundamental el apoyo prioritario a los docentes en el área de la formación para la educación a distancia –tecnológica y metodológica–, en el resguardo de la salud y apoyo emocional para ellos y sus estudiantes y familias, en la garantía de continuidad y buenas condiciones laborales y en el fortalecimiento de redes locales de aprendizaje.

20. De acuerdo con una investigación realizada por el Consejo Nacional de Juventud de Brasil (Conjuve), el 28% de los jóvenes de 15 a 29 años piensan dejar sus estudios cuando reabran escuelas y universidades (Gandra, 2020). Por su parte, el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo estimó que en México, 1,4 millones de estudiantes desertarán sus estudios en el siguiente ciclo escolar (PNUD, 2020).

Finalmente, la **dimensión sociocomunitaria** plantea cuestiones asociadas al conocimiento de los contextos y las necesidades de la comunidad educativa, y su vínculo con otras organizaciones de la sociedad. Al respecto, se destaca una profunda necesidad de que los docentes reconozcan en su singularidad el contexto de cada alumno. **El desplazamiento del servicio educativo desde la escuela que unifica las experiencias hacia los hogares y sus diferentes realidades mostró el desconocimiento de parte de instituciones y docentes del contexto de sus estudiantes, y visibilizó carencias tecnológicas, habitacionales y afectivas a ser consideradas, que demandan al sistema educativo la construcción de trayectorias de aprendizajes específicas.**

2.2 | Los efectos de la incorporación de tecnología: oportunidades y desafíos a partir de la emergencia

Entre los efectos positivos, diferentes informantes de este estudio identificaron el rápido proceso de adaptación de los docentes –aún limitado, dada la rigidez del sistema educativo y su tendencia conservadora en muchos países de la región–, a costa de un gran esfuerzo y compromiso. Durante el proceso, los docentes actualizaron sus conocimientos tecnológicos y comenzaron un camino hacia la apropiación de las herramientas con un objetivo pedagógico.

En este sentido, **la inclusión de nuevas metodologías y la apropiación de aprendizajes nuevos y de habilidades pedagógicas para la integración de las tecnologías desplegaron en los docentes una mayor creatividad y aprovechamiento de recursos disponibles de internet que van a permanecer en el futuro.** Los informantes consultados también destacaron el rol docente como protagonista y garante de la continuidad del aprendizaje no presencial, aun reconociendo la necesidad del regreso a las instituciones escolares en modelos mixtos o híbridos.

Por otro lado, las entrevistas señalaron que la implementación de las actividades educativas realizadas de manera remota sentó las bases de un desempeño más autónomo e independiente de los estudiantes. Este aporte mejora el punto de partida de un posible proceso de incorporación de tecnología más ordenado y con perspectiva pedagógica a futuro.



Otro efecto favorable evidenciado fue **la oportunidad que ofreció la emergencia para poner en agenda debates siempre pendientes sobre cuestiones tales como el diseño de la evaluación, las metodologías utilizadas, la pertinencia en el proceso formativo, la calidad de la educación y las trayectorias diferenciadas** (Álvarez Marinelli *et al.*, 2020; CEPAL-UNESCO, 2020). Estos debates dan impulso a una transformación posible y planificada del sistema educativo.

Respecto de las políticas públicas, los especialistas consultados sostienen que se dieron avances positivos que podrían ser importantes para el futuro; por ejemplo, la **generación de contenidos digitales que permanecerán disponibles una vez pasada la emergencia** y los acuerdos para brindar acceso gratuito a plataformas públicas educativas con teléfonos celulares.

No obstante, la emergencia sanitaria no afectó a toda la comunidad educativa por igual y visibilizó inequidades reconocidas desde hace tiempo en la región. En este sentido, como efectos negativos se destacan la profundización de las brechas ya existentes –digital y pedagógica–, especialmente en los sectores más vulnerables.

La llamada “brecha digital”²¹ de docentes y estudiantes, resultado de la limitación en el acceso a la tecnología, y de la calidad y el costo de internet para estudiar a distancia, no solo se hace visible entre los países o zonas socioeconómicamente dispares, sino también entre instituciones públicas o privadas pertenecientes a una misma jurisdicción. Es decir, la distribución desigual de recursos se manifiesta en el sistema educativo de diferentes modos, ya que tanto el alumnado y sus familias como los docentes sufren limitaciones que imposibilitan que el acceso a la educación se dé en condiciones igualitarias. Ejemplo de ello son las familias que tienen más de un hijo y disponen solamente de un dispositivo digital para todo el núcleo familiar (DIEESE, 2020). Esta problemática se agudiza cuando los padres deben utilizar el artefacto para su trabajo o este dispone de un *software* obsoleto no compatible con el material enviado por los docentes. **En los hogares más vulnerables que no disponen de una computadora, los jóvenes tienen que recurrir a otro tipo de dispositivos como los teléfonos móviles, inicialmente no pensados para la educación a distancia.** Sin embargo, como se mencionó previamente, funcionarios y especialistas señalaron que el alcance masivo de estos dispositivos mejoró las condiciones para que se logre la continuidad pedagógica. De acuerdo a Mateo Díaz y Lee (2020), la brecha digital no se trata solo de disponibilidad de infraestructura tecnológica, sino que incluye además la vinculación de docentes y alumnos con esa tecnología en las prácticas educativas, que pueden ampliar la brecha pedagógica.

La **brecha pedagógica** también está relacionada con las capacidades referidas al diseño pedagógico y la planificación de actividades a distancia por parte de los docentes, en atención a las diferentes trayectorias. Esta brecha indica que los estudiantes de estratos socioeconómicos más bajos son quienes tienen los peores indicadores de logro, rendimiento de aprendizaje y culminación del ciclo educativo (Álvarez Marinelli *et al.*, 2020; Banco Mundial, 2020). Además, **los niños más pequeños son los que han tenido una mayor desventaja debido a su menor autonomía, habilidades más básicas y la necesidad de contar con el apoyo de un adulto para realizar sus tareas.** Otra advertencia señalada por los entrevistados son aquellas “malas” prácticas o aprendizajes complejos de desaprender, como el autoconsumo de materiales sin curaduría o sin el debido acompañamiento docente.

La situación de crisis también mostró que un número relevante de estudiantes de todos los niveles obligatorios han perdido contacto con la tarea educativa más allá de sostener el esfuerzo de la comunicación (Braginski, 2021). Esta situación se evidenció a través de instrumentos como la Evaluación Nacional del Proceso de Continuidad Pedagógica en la Argentina (Ministerio de Educación de la Argentina, 2020a). Incluso, si bien siempre existió la desigualdad, su profundización en este contexto **dio surgimiento a un nuevo sector**

21. Cabe recordar que el origen de la llamada “brecha digital” responde a desigualdades socioeconómicas previas.

sociocultural, “los desconectados” –como denominó una de las personas entrevistadas–: **estudiantes que se encuentran en serias desventajas por su limitada comunicación digital, que conlleva a la desconexión con la escuela.** En América Latina ya se advertían brechas de aprendizajes desde antes de la crisis sanitaria, por lo cual esta desigualdad se pudo ver reforzada con la virtualización de emergencia.

En este marco, la suspensión de las actividades educativas tuvo como resultado la pérdida de la interacción social y la falta de una comunicación diaria y de relaciones interpersonales entre los miembros de la comunidad educativa. Ante esta situación, los consultados mencionaron la importancia de apoyar el bienestar socioemocional de estudiantes y docentes, y de generar condiciones favorables para el desarrollo de sus prácticas educativas de manera no presencial a través del fortalecimiento de la interacción y la construcción de confianza.

Desde el punto de vista del trabajador docente, la experiencia de virtualización en la pandemia también encendió algunas alarmas a tener en cuenta, como las **condiciones de trabajo** –durante la emergencia y en el regreso a las aulas– y la **perspectiva de género** en un sector fuertemente feminizado. Sobre las primeras, **practitioners y sindicatos advirtieron sobre el acceso a los dispositivos para impartir clases virtuales desde los hogares y sobre las capacidades para generar nuevas prácticas didácticas, pero también en la necesidad de ajustar horarios y alcance del trabajo, ya que demandó más carga de tiempo laboral** (CTERA, 2020; Fecode, 2020) y más dificultades para el trabajo –cuestión que no se puede endilgar a la incorporación de tecnologías sin formación únicamente, sino también a los contextos de trabajo en los domicilios, **especialmente en las mujeres, quienes son las que concentran la mayoría de las tareas de cuidado en sus hogares**–.²² Estas advertencias sobre la organización del tiempo, el alcance del trabajo y las condiciones para poder hacerlo eficientemente toman más sentido en un sector en el que tres de cada cuatro trabajadores son mujeres (Cruz-Aguayo *et al.*, 2019).

Otra preocupación indicada por los funcionarios fue el incremento del delito de grooming²³ durante la pandemia. Frente a esta problemática, países como la Argentina han decidido realizar campañas con varios organismos antigrooming para erradicar el acoso sexual a niños, niñas y adolescentes a través de internet (Gobierno de la Argentina, 2020; Grooming Argentina, 2020).



22. Tanto es así que en la región las mujeres dedican entre 22 y 44 horas semanales a las tareas domésticas y de cuidados (CEPAL, 2020).

23. El término alude a la acción deliberada de un adulto de acosar sexualmente a un menor de edad a través de un medio digital.

3

Conclusiones



Las tendencias sobre la inclusión de la tecnología en el sistema educativo y su posible transformación en la región se vieron interpeladas por la experiencia de virtualización de emergencia de los servicios de educación en el contexto de aislamiento por la pandemia de COVID-19.

Respecto del **enriquecimiento de los procesos de enseñanza-aprendizaje mediante la incorporación de tecnologías digitales** la virtualización de emergencia permitió –más que enriqueció– el proceso educativo a partir de posibilitar la comunicación entre alumnos y docentes e instituciones. En este sentido, la modalidad dio una respuesta rápida a la vinculación y continuidad pedagógica, aunque limitada e incompleta por su falta de planificación, y puso en foco los posibles modelos híbridos de educación y el rol complementario de las tecnologías, que, planificadas estratégicamente, pueden dar lugar a una expansión del proceso educativo dadas su continuidad y ubicuidad.

Tendencias tales como el uso de contenidos audiovisuales y textos digitales para la complementación de las clases presenciales se potenciaron durante la pandemia en todos los niveles educativos e impulsaron prácticas docentes que permanecerán luego de la emergencia. La producción propia de contenidos digitales para el dictado de clases o la curaduría de materiales desarrollados por terceros son algunos ejemplos. Asimismo, instituciones y docentes se aventuraron en el nuevo contexto a formarse en metodologías y propuestas pedagógicas más novedosas –como el aula invertida–, en las que el docente no actúa como “proveedor” del conocimiento, sino como facilitador del aprendizaje significativo.

La virtualización de emergencia también visibilizó la **necesidad de formación y actualización de enfoques y habilidades docentes** para que las transformaciones sobre el sistema educativo sean posibles. De acuerdo con lo relevado, **hay consenso en orientar los esfuerzos en la formación, de modo que permita a los docentes mejorar sus prácticas en los escenarios virtuales o híbridos y, a su vez, les faciliten a los estudiantes el desarrollo de diferentes competencias digitales** y habilidades interpersonales para que conformen, así, la

ciudadanía del futuro. No obstante, la preocupación aquí es la rápida transformación solicitada a los docentes, puesto que la apropiación pedagógica de esas tecnologías digitales demanda tiempo (Lugo y Brito, 2015).

En este sentido, tanto especialistas como funcionarios y *practitioners* colocaron el foco de la formación docente en dos claves: la actualización tecnológica y pedagógica –para la incorporación de tecnologías y metodologías de forma integrada y transversal al proceso educativo– y las habilidades blandas y de comunicación necesarias para sostener la vinculación y formarse en el apoyo emocional frente a la emergencia (CEPAL-UNESCO, 2020). En sintonía con esto, los especialistas coincidieron en que la flexibilidad y calidad social de la tarea docente fueron esenciales para sostener el vínculo entre estudiantes y familias con el sistema educativo, tareas que se llevaron gran parte del esfuerzo de los trabajadores de la educación durante la crisis.

Así, el nuevo perfil y rol docente comprende las competencias que integran las habilidades digitales y cognitivas –ya que el docente novel en formación no puede ser ajeno al despliegue digital, virtual y flexible– como también las habilidades blandas –sociales, de procesos y de comunicación–, que permiten que el servicio educativo se realice tanto en modalidades presenciales como híbridas. Por otra parte, ante un posible escenario de virtualización planificada, los *practitioners* consultados remarcaron la necesidad de contar con perfiles técnicos de apoyo para que la tarea docente se centre en las actividades pedagógicas.

Respecto de las tecnologías utilizadas durante el inicio de la emergencia, las personas informantes de los países analizados mencionaron al WhatsApp y el celular como las tecnologías más generalizadas, que parecen haberse instalado –junto a otras plataformas gratuitas aunque menos eficientes por su consumo de datos, como Zoom y Classroom– por sobre otras tecnologías más avanzadas a la hora de sostener la continuidad educativa. De acuerdo con los entrevistados, la incorporación de tecnologías más complejas –aquellas que, a partir de algoritmos de inteligencia artificial, apoyan el trabajo más rutinario de los docentes en beneficio de las tareas pedagógicas, como *bots* o sistemas automatizados de control o evaluación– no fue preponderante en el contexto de pandemia, aunque sí se habilitó el debate sobre las ventajas de su inclusión (OIE-UNESCO, 2021).

La incorporación de tecnologías modificó entonces, aunque de forma no planificada, el punto de partida de una transformación posible y **sentó algunas bases de conocimiento tecnológico y, en particular, la idea de que el regreso a las aulas no será lo mismo**. A partir de allí, se despliega un nuevo horizonte de más tecnología en función de la ampliación de los aprendizajes personalizados y centrados en cada estudiante a partir de la adopción de modelos híbridos.

Sobre los **desarrollos tecnológicos utilizados en el sector**, la experiencia de la emergencia confirmó la exigencia de que estos dispositivos sean efectivamente creados sobre la base de las necesidades del proceso educativo. A partir de esta demanda actualizada a la luz de la pandemia, en el sector de los servicios de educación se abre una ventana de oportunidad para incorporar innovaciones (*software*, artefactos, dispositivos) pensadas para el propio sector y en consenso con los pedagogos. No obstante, vale la advertencia de esta cita de Lugo (2021): “Concebir las soluciones tecnológicas como bienes públicos demanda un círculo virtuoso entre la regulación por parte de los Estados y una reconfiguración de los modelos de negocio propuestos por el ecosistema *Ed Tech* para garantizar la inclusión de estas soluciones con la mirada puesta en la educación como derecho para todas y todos los niños/niñas, adolescentes, jóvenes y adultos”.

En este sentido, respecto de las plataformas a utilizar, en las entrevistas se destacó la importancia de conocer **los modelos pedagógicos que hay detrás de las ofertas tecnológicas comerciales, así como su capacidad de transformar contenidos y propuestas de acuerdo con las necesidades locales.** Vinculada a esto, otra **cuestión que emergió** de las contribuciones de especialistas y funcionarios **es el uso de los datos en el sistema educativo.** El valor de los datos requiere de sistemas de información sólidos y seguros de información. Se encuentra en debate la cuestión de la tutela de los datos de los alumnos que se integran a plataformas “educativas” con modelos de negocios, en los que los datos obtenidos son la moneda de cambio para la prestación del servicio, y el consecuente rol de los estados para el cuidado ético de estos datos como insumo para la toma de decisiones.

3.1 Una mirada hacia adelante: nuevas demandas de la ciudadanía del futuro

El “experimento” de virtualización no planificada de la educación generó una serie de valiosas lecciones y aprendizajes en cuanto al uso de tecnologías. Sin embargo, en el análisis realizado sobre la experiencia en pandemia no emergieron –por el marco de emergencia- escenarios y desafíos adicionales, resultado de otras tendencias tecnológicas, que deben ser considerados a la hora de pensar una transformación virtuosa del sector educativo, especialmente orientadas a la construcción de la ciudadanía del futuro y que involucran el trabajo docente del presente.

Por un lado, se presenta el escenario del avance de la inteligencia artificial y el advenimiento de la automatización que, con certeza, tendrá impacto en el mercado laboral (BID, 2018; Roitter, 2019). En este sentido, **cobra fuerza la necesidad de una educación que permita a los individuos adaptarse a contextos dinámicos y desafiantes y, sobre todo, “diferenciarse” del trabajo que pueden realizar en un futuro máquinas y robots** (Berriman y Hawksworth, 2017). En efecto, **una formación que permita desarrollar las habilidades digitales y personales** (creatividad, pensamiento crítico, comunicación, colaboración), **el carácter** (liderazgo, curiosidad, ética, resiliencia), **el meta-aprendizaje y el conocimiento. Todas ellas se vuelven fundamentales en la construcción de la ciudadanía y la preparación para el mercado de trabajo** (CCR, 2021). Además, las competencias básicas educativas deben orientarse a enseñar a las personas a “aprender a aprender”, dado que el “aprendizaje durante toda la vida” será requerido para adquirir competencias específicas y lograr mantenerse activo en el mercado laboral (BID, 2018). En este sentido, se confirma a partir de las observaciones compartidas por *practitioners*, funcionarios y especialistas, que una de las competencias que los estudiantes pudieron desarrollar en estos meses –aun con limitaciones propias de las brechas mencionadas– es un mayor grado de autonomía necesaria para un proceso de enseñanza-aprendizaje mediado por tecnologías digitales. Tanto el aporte a la autonomía como la capacidad de adaptación se consideran capacidades clave para el trabajo del futuro.

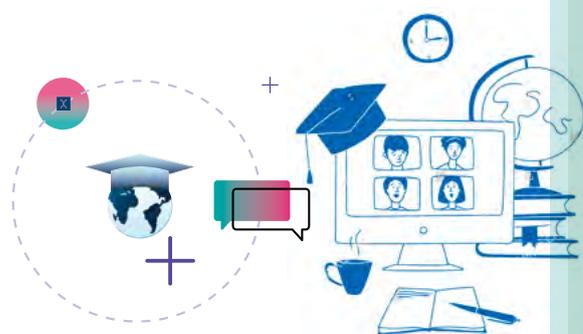
Otra demanda de base pedagógica hasta ahora insatisfecha en América Latina es avanzar hacia nuevas modalidades de enseñanza, como el aprendizaje por proyectos y el aula invertida. En la virtualización de emergencia hubo un impulso hacia estos tipos de modalidades que permiten desarrollar en los estudiantes varias de las habilidades y aptitudes necesarias para el siglo XXI. **Para favorecer las dinámicas de enseñanza en este tipo de modalidades pedagógicas, más participativas e integradoras de saberes, se debe valorar la autonomía docente y desarrollar competencias sofisticadas** (CEPAL-UNESCO, 2020). **En otras palabras, el docente debe “empoderarse”, es decir que pase de ser un mero instructor a ser analista, diseñador, colaborador, aprendiz, facilitador, líder y ciudadano** (Mateo Díaz y Lee, 2020).

Por otra parte, se le demanda también al sistema educativo **fortalecer las competencias** en ciertas disciplinas que son esenciales en la actualidad, como ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas²⁴ (Basco et al., 2020), en las que la región presenta brechas importantes respecto de los países más desarrollados. Según datos de las pruebas PISA²⁵ de 2018, los estudiantes de 15 años de la región tienen en promedio tres años de retraso en lectura, matemáticas y ciencias en comparación con un estudiante de un país de la OCDE (Di Gropello, Vargas y Yanez-Pagans, 2019).

En este campo, la tecnología puede ser un gran aliado. **Ejemplo de esto son las plataformas que permiten adaptar el contenido a la evolución del estudiante y fomentar así instancias de aprendizaje individualizado.** Se han evidenciado resultados de mejora en el aprendizaje mediante el uso de *software* educativo y programas de aprendizaje asistido por computadora, especialmente en materias como las matemáticas (Perera y Aboal, 2017; Mateo Díaz y Lee, 2020). En la región, por ejemplo, se puede mencionar el caso pionero de la Plataforma Adaptativa de Matemáticas de Uruguay y su versión para la etapa inicial y primaria, Matific, centrada en el aprendizaje lúdico (Plan Ceibal, 2021).

La adopción masiva de estas plataformas puede tener gran impacto, al permitir una sencilla gestión de los distintos ritmos de aprendizaje que presentan los alumnos. **Es importante aclarar que la incorporación de estas herramientas no tiene que ser entendida como una pérdida de la importancia relativa del docente** (Muralidharan, Singh y Ganimian, 2016). Por el contrario, en la medida en que la tecnología se incorpore para realizar tareas repetitivas, rutinarias o intensivas en análisis de datos, pueden complementar y potenciar el trabajo docente, cuyos esfuerzos pueden centrarse allí donde la tecnología no puede llegar (Perera y Aboal, 2017).

Este avance del *Ed Tech* traerá consigo el escenario de una mayor informatización del sector educativo. **Este auge de nuevas plataformas, por un lado requerirá nuevos perfiles laborales, como curadores o productores de contenido. Pero, por otro, como advierte Zukerfeld (2020b), obliga a repensar las formas en que se valora y retribuye el trabajo.** En el caso de la educación virtual superior, por ejemplo, un profesor podría pasar de ofrecer sus servicios en la universidad –que se consumen y agotan al momento de dar una clase– a producir un bien informacional,²⁶ como es una clase de soporte audiovisual capaz de reproducirse –por ser digital– en el mercado con costos tendientes a cero. Esto podría conducir a mediano plazo a la automatización informacional, que abarca la sustitución de trabajo mediante *software*, contenidos e inteligencia artificial (Zukerfeld, 2020a). Por lo tanto, el régimen salarial basado en tiempos parece no ser sostenible, con lo cual debe considerarse una retribución basada en contenidos (Zukerfeld, 2020b).



24. Disciplinas del área de conocimiento más conocida por su acrónimo en inglés STEM.

25. Sigla en inglés de Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes.

26. Los bienes informacionales poseen varios atributos, entre los principales podemos mencionar que luego de producida la primera unidad pueden reproducirse con costos marginales tendientes a cero, pueden ser almacenados, reproducidos, procesados o modificado por tecnologías digitales y que su desarrollo, producción, circulación y consumo se encuentra regido por derechos de propiedad intelectual (Rabosto y Segal, 2021).

Recomendaciones en vistas de una transformación tecnológica virtuosa en el sector de educación



La profundización de la transformación tecnológica del sector de educación demanda políticas claras respecto de las tecnologías a adoptar, sus características y objetivos. Los especialistas consultados hicieron énfasis en que una mirada crítica sobre las tecnologías no implica ser pesimista, sino que esta pueda elegirse, utilizarse y formar agentes con el objetivo de dar respuesta a las demandas tecnológicas y pedagógicas específicas de los países y de la región.

A partir de los hallazgos y las conclusiones del estudio, es posible pensar un escenario futuro de **inclusión planificada de tecnologías en la educación** que promueva un **enriquecimiento del proceso educativo** con el objetivo de mejorar su calidad, alcance y orientación hacia la ciudadanía del futuro, a la vez que demande una jerarquización del **trabajo docente** en términos de formación y reconocimiento. Para contribuir a su construcción, se ofrecen las siguientes recomendaciones.

Aprovechar el impulso de la virtualización de emergencia en pandemia y recuperar sus aprendizajes de cara al futuro.

- La incorporación de tecnologías no implica *per se* la transformación tecnológica ni la innovación en los modelos de enseñanza. Un sistema educativo que promueva la transformación tecnológica y que aproveche el costoso impulso inicial dado por esta experiencia hacia la “educación híbrida”,²⁷ debe velar por mantener la calidad. En este contexto, la calidad también **supone una mirada integral y pedagógica en la incorporación de tecnologías, que involucra la forma de planificar, la metodología de enseñanza, la evaluación y los contenidos, es decir, todas las dimensiones de la pedagogía.**
- Recuperar aprendizajes de la virtualización forzosa que apliquen esa mirada integral de incorporación de tecnologías conlleva documentar, en cada país y con su especificidad territorial, las transformaciones acontecidas y sus posibles impactos, e identificar las posibilidades de mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje, en pos de avanzar hacia una implementación planificada.

27. “Aprendizaje híbrido es un enfoque híbrido que alterna educación presencial con educación a distancia mediada por tecnología. Se basa en los éxitos del aprendizaje *blended*, aprendizaje remoto de emergencia, a distancia y en línea para crear intencionalmente experiencias centradas en el alumno que sean profundamente personalizadas, relevantes y atractivas” (Arias Ortiz *et al.*, 2020a, p. 6).

- Además de su evaluación, aprovechar la experiencia de incorporación de tecnologías en pandemia también implica reflexionar sobre sus alcances y limitaciones, y poner en debate las ventajas que ofrece y los desafíos que su uso supone –en términos de privacidad, tratamiento de los datos, métodos de evaluación formativa– para contar con información útil a la gestión de posibles riesgos, a partir de la identificación de lo que funcionó y lo que no.

Invertir recursos para mejorar las condiciones previas de infraestructura y de acceso a las tecnologías, y articularlas con los objetivos pedagógicos de su inclusión.

- La experiencia de la inclusión no planificada de tecnologías en el sistema educativo encendió las alarmas respecto de quienes quedaron fuera de las propuestas de vinculación, revinculación y continuidad de los trayectos educativos por deficiencias en el acceso a dispositivos y conectividad. La llamada “brecha digital” marcó diferencias en el uso, en la capacidad y apropiación de las tecnologías por parte de docentes y estudiantes, y también se manifestó en las condiciones de acceso en calidad y costo de internet.
- Se debe **trabajar para una reducción de la brecha digital de forma que permita, a su vez, la apropiación crítica de las tecnologías y su integración virtuosa en el sistema educativo**. Esto se traduce en dos acciones en paralelo: por un lado, crear la infraestructura necesaria y garantizar el acceso a los dispositivos y la conectividad para que docentes y alumnos de los diversos niveles se incorporen al proceso educativo con las condiciones mínimas para las modalidades híbridas y virtuales. Por otro lado, asegurar que el uso de tecnologías que se integren –una vez habilitadas las condiciones de acceso– promuevan los aprendizajes en el aula.
- Para ello debe considerarse, por ejemplo, el sostenimiento de los programas del tipo 1 a 1, teniendo en cuenta que la sola distribución de tecnologías no es suficiente. En este sentido, la planificación y capacitación sobre el uso y aprovechamiento pedagógico de estas tecnologías deben formar parte de la propuesta de mejora educativa o de inclusión digital, y deben alinearse a los diferentes objetivos de los programas (Mateo Díaz y Lee, 2020).
- En cuanto al acceso a internet, países como México, Colombia y la Argentina impulsaron normativas para considerar internet como servicio esencial y estratégico, de manera de contar con herramientas y ámbitos de acción para regular y apoyar su provisión aun en ámbitos menos rentables para las prestadoras privadas. Complementariamente, los estados nacionales y subnacionales también pueden alentar y apoyar con recursos el florecimiento de las redes comunitarias y cooperativas de comunicación que ofrezcan servicios de conectividad en lugares rurales o donde la prestación comercial no es viable desde la óptica de las empresas. Algunas de estas propuestas pueden darse a través de la cooperación público-privada y con la participación de organizaciones sin fines de lucro.²⁸ En suma, los estados deben buscar la manera de que la ciudadanía vinculada a algún nivel educativo –especialmente los obligatorios– cuente con acceso a internet, como un derecho asimilable al de otros servicios públicos.

Actualizar las currículas de formación inicial de docentes de todos los niveles para consolidar conocimientos y habilidades en el uso didáctico y significativo de herramientas digitales que redunden en una mejora de los aprendizajes.

- Es necesario que las ofertas de los trayectos de formación docente estén orientadas a la actualización de conocimientos en nuevas tecnologías y en metodologías –de enseñanza y de evaluación– para su integración virtuosa al proceso educativo.

28. Como en la experiencia de AlterMundi, que desarrolló la primera red comunitaria totalmente con *hardware* libre (LibreRouter) durante la pandemia en la Argentina (Prato, Weckesser y Segura, 2020).

Considerando los posibles escenarios de educación híbrida y a distancia, la oferta de capacitación en los distintos niveles debe tender a desarrollar habilidades para el rol de mentor de trayectorias cada vez más personalizadas.

- La planificación de una estrategia de formación permanente y actualizada a docentes y directivos acorde a las necesidades de los distintos entornos nacionales también aporta a la construcción de un perfil actualizado de docentes que acompañen la propuesta de innovación del sistema educativo.
- Desde esta dimensión de formación docente, también se recomienda aprovechar la experiencia ganada durante la virtualización forzosa para impulsar la profundización de innovaciones en los métodos y las metodologías de enseñanza-aprendizaje, que incluyan tecnologías digitales como parte de su implementación. Propuestas tales como los aprendizajes basados en proyectos y el aula invertida son ejemplos de estas metodologías que se verán beneficiadas con la incorporación de tecnologías.

Jerarquizar el trabajo docente para priorizar su rol pedagógico y considerar dispositivos tecnológicos y perfiles técnicos de apoyo que permitan orientar sus esfuerzos al rol de facilitador del aprendizaje personalizado del estudiantado.

- El apoyo de soluciones tecnológicas para las actividades de gestión más repetitivas contribuiría a dar mayor jerarquización al rol docente, lo que debería reflejarse, además, en un incremento relativo de los salarios del sector. En el caso de la educación virtual –en especial, la educación superior–, se recomienda revisar el criterio salarial por el que se retribuyen horas de servicio, en virtud de pensar una propuesta que considere la generación de bienes informacionales. Asimismo, la incorporación de perfiles técnicos para que liberen a los docentes de la preocupación y ocupación de actividades que están por fuera del objetivo pedagógico y educativo –como tomar lista, monitorear la evolución del alumno, generar recordatorios o atender gestiones administrativas– mejorará las condiciones de trabajo de los educadores y orientará el tiempo ganado a la formación y actualización permanente.

Pensar las tecnologías a utilizar y los trayectos de formación para los estudiantes de los distintos niveles en función de su rol de futuros ciudadanos y trabajadores.

- Para ello es importante definir el conjunto de habilidades que serán demandadas para la inclusión en el ámbito laboral, pero también en función de un bienestar futuro. En este sentido, los especialistas recomiendan colocar el foco en habilidades digitales y cognitivas –en particular las que despliegan el pensamiento computacional–,²⁹ sin perder de vista las habilidades que permiten una rápida adaptación a los cambios, como son las socioemocionales, que acompañarán al individuo más allá de su vida productiva (Arias Ortiz, Hincapié y Paredes, 2020b; Mateo Díaz y Lee, 2020).
- Esta formación hacia el ciudadano del futuro incluye también una mirada sobre el uso de la información, la seguridad en los ámbitos digitales, el cuidado de la privacidad, las implicaciones de la digitalización, etcétera.

Apoyar la reutilización eficiente y segura de datos para la toma de decisiones a partir del desarrollo de sistemas de gestión de la información sólidos y auditables, que reflejen la preocupación por el tratamiento ético de los datos personales y promuevan marcos regulatorios que respalden la captura de la información y su utilización justa.

- En virtud de fomentar un ecosistema *Ed Tech* local, en línea con las necesidades nacionales, los responsables de las políticas educativas deben definir los criterios y

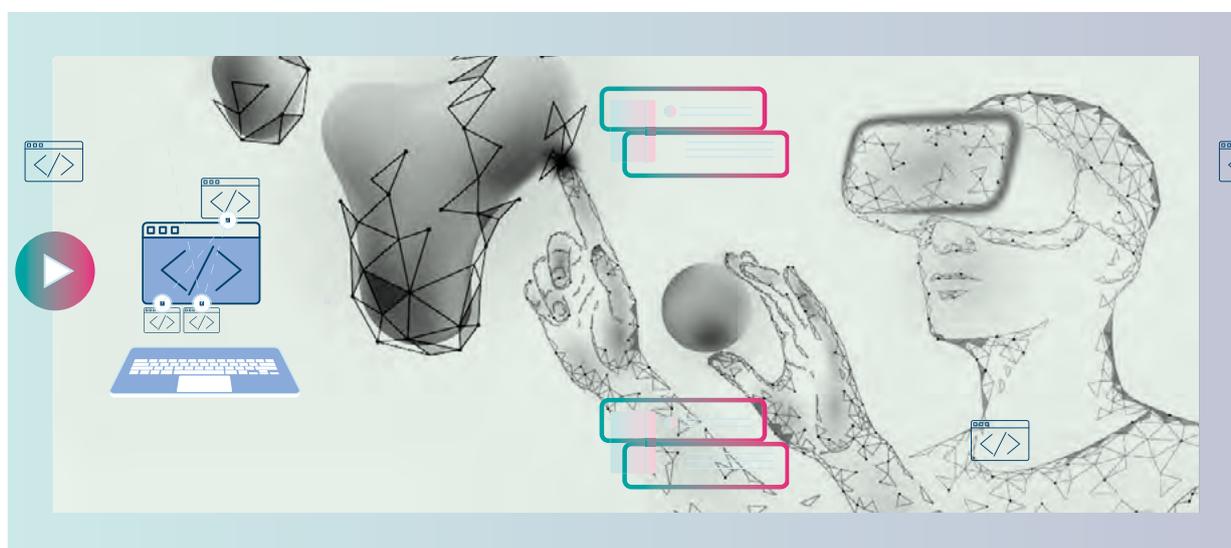
29. El pensamiento computacional refiere a las prácticas y habilidades utilizadas para resolver un problema con base en las técnicas de las ciencias de la computación: se desarma el problema en partes, se reconocen patrones, se hace una abstracción de los detalles y se crea una resolución para ese y futuros problemas similares (Mateo Díaz y Lee, 2020).

un conjunto mínimo de datos para facilitar su carga, recogida y análisis, así como las normativas de seguridad para facilitar la apertura o tratamiento de datos anonimizados que permitan crear soluciones y productos sobre la base de la demanda real, para aprovechar el potencial que los datos tienen para ofrecer. Esto incluye también la buena práctica de mantener los datos de su ciudadanía en el marco de nubes locales, bajo las normas jurisdiccionales propias, que posibilite el control sobre esa información.

- También es conveniente definir lineamientos y regulaciones claras para el uso de los datos recabados de forma ética y respetuosa, considerando los consentimientos –en caso de ser necesarios–, los cuidados imprescindibles para su resguardo y la gestión de la propiedad intelectual.

Orientar los esfuerzos de I+D para la inclusión y desarrollo de soluciones tecnológicas en la región, que incorporen tecnologías innovadoras en el sector –como inteligencia artificial– o utilicen datos masivos.

- En el caso de educación, las soluciones tecnológicas deben priorizar una mirada pedagógica, sin sesgos que profundicen inequidades y con la participación de especialistas y pedagogos desde el diseño, para su mejor aprovechamiento en el proceso educativo.
- En particular, los estados deben promover soluciones digitales (aplicaciones, plataformas, etc.) que respondan a los problemas y requerimientos pedagógicos, sobre todo aquellas que fueron desarrolladas en la región y en respuesta a las necesidades locales o regionales –sin perder de vista experiencias globales exitosas–. En este sentido, es posible pensar que el crecimiento de la adopción de diferentes redes y plataformas –en un ecosistema digital posible, en el que los costos de incluir más alumnos sean cada vez más reducidos– contribuya a la generación de nuevos y mejores servicios a partir de la experiencia masiva –y su consecuente generación de nuevos datos.
- Se recomienda, además, priorizar aquellos desarrollos que permitan el acceso al código fuente y su consecuente auditabilidad y colaboración, y cuyos modelos de negocio no se basen en la prestación de servicios “gratuitos” a cambio de datos, ya que ponen en riesgo la dimensión ética de su tratamiento.



BIBLIOGRAFÍA

Álvarez, M., Fernández Lamarra, N., García, P., Grandoli, M. E. y Pérez Centeno, C. (octubre de 2020). La docencia en el nivel de posgrado en el contexto de virtualización de emergencia. Aprendizajes y desafíos para el futuro en la experiencia de la Universidad Nacional de Tres de Febrero, *Revista Innovaciones Educativas*.

Álvarez Marinelli, H., Arias Ortiz, E., Bergamaschi, A., López Sánchez, Á., Noli, A., Ortiz Guerrero, M., ... y Viteri, A. (2020). *La educación en tiempos del coronavirus: Los sistemas educativos de América Latina y el Caribe ante COVID-19*. Publicaciones BID.

Ámbito (10 de septiembre de 2020). El 86% de las familias valora el esfuerzo de los docentes durante la pandemia.

<https://www.ambito.com/educacion/docentes/el-86-las-familias-valora-el-esfuerzo-los-la-pandemia-n5131879>

Arias Ortiz, E., Brechner, M., Pérez Alfaro, M. y Vásquez, M. (2020a). *De la educación a distancia a la híbrida: 4 elementos clave para hacerla realidad* Hablemos de política educativa en América Latina y el Caribe. N° 2. División de Educación - Sector Social. BID.

Arias Ortiz, E., Hincapié, D. y Paredes, D. (2020b). *Educación para la vida*. Publicaciones BID.

<https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Educacion-para-la-vida-El-desarrollo-de-las-habilidades-socioemocionales-y-el-rol-de-los-docentes.pdf>

Arias Ortiz, E., Eusebio, J., Pérez-Alfaro, M., Vásquez, M. y Zoido, P. (2021). *Los Sistemas de Información y Gestión Educativa (SIGED) de América Latina y el Caribe: la ruta hacia la transformación digital de la gestión educativa*. División Educación. Banco Interamericano de Desarrollo.

Audiffred Hinojosa, A. (3 de septiembre de 2019). *WhatsApp para la educación*. Observatorio Instituto para el Futuro de la Educación.

<https://observatorio.tec.mx/edu-bits-blog/whatsapp-para-la-educacion>

Basco, A., De Azevedo, B., Harraca, M. y Kersner, S. (2020). *América Latina en movimiento. Competencias y habilidades en la Cuarta Revolución Industrial*. INTAL. Sector Integración y Comercio. Nota Técnica N° IDB-TN-1844.

Banco Mundial (mayo de 2020). *Covid-19: Impacto en la Educación y Respuestas de Política Pública*.

<https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/33696/148198SP.pdf?sequence=6&isAllowed=y>

Baptista Lucio, P., Almazán Zimerman, A. y Loeza Altamirano, C. A. (2020). Encuesta Nacional a Docentes ante el COVID-19. Retos para la educación a distancia. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, vol. 50, número especial, pp. 41-88.

Berriman, R. y Hawksworth, J. (2017). Will robots steal our jobs? *The potential impact of automation on the UK and other major economies*. UK Economic Outlook, PwC, pp. 30-48.

BID (Banco Interamericano de Desarrollo) (abril de 2018). *El futuro del trabajo: perspectivas regionales*. Publicaciones BID.

<https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/El-futuro-del-trabajo-Perspectivas-regionales.pdf>

Braginiski, M. (15 de mayo de 2021). *La tasa de abandono escolar interanual saltó de 2% al 10%, es como tener el dólar a \$700*. Di Tella en los Medios.

https://www.utdt.edu/ver_nota_prensa.php?id_nota_prensa=19489&id_item_menu=6n

Busso, M., Cristia, J., Hincapié, D., Messina, J. y Ripani, L. (2017). *Learning better: public policy for skills development*. Department of Research and Chief Economist. Inter-American Development Bank. IDB-BK-171.

CAF (Banco de Desarrollo de América Latina) (3 de abril de 2020). *El estado de la digitalización de América Latina frente a la pandemia del COVID-19*. CAF.

https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1540/El_estado_de_la_digitalizacion_de_America_Latina_frente_a_la_pandemia_del_COVID-19.pdf

CCR (Center for Curriculum Redesign) (2021).

<https://curriculumredesign.org/>

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2018). América Latina (17 países): gasto en educación del gobierno central, 2000-2018^a (En porcentajes del PIB). Base de datos de inversión social en América Latina y el Caribe.

<https://observatoriosocial.cepal.org/inversion/es/grafico/america-latina-17-paises-gasto-educacion-gobierno-central-2000-2018a-porcentajes-pib>

CEPAL (abril de 2020). *La pandemia del Covid-19 profundiza la crisis de los cuidados en América Latina y el Caribe*.

<https://www.cepal.org/es/publicaciones/45335-la-pandemia-covid-19-profundiza-la-crisis-cuidados-america-latina-caribe>

CEPAL-UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) (agosto de 2020). *La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19. Informe COVID-19*.

https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45904/1/S2000510_es.pdf

Cervantes Pérez, F. y Herrera Márquez, A. (2019). La Educación en el Porvenir, en Rama Vitale, C. y Morrocho Quezada, M., *Prospectiva de la Educación a Distancia en América Latina y el Caribe*. Universidad Técnica Particular de Loja.

Cristia, J., Ibararán, P., Cueto, S., Santiago, A. y Severín, E. (febrero de 2012). *Tecnología y desarrollo en la niñez. Evidencia del programa Una Laptop por Niño*. IDB Working Paper Series N° IDB-WP-304.

<https://publications.iadb.org/publications/english/document/Technology-and-Child-Development-Evidence-from-the-One-Laptop-per-Child-Program.pdf>

Cruz-Aguayo, Y., Fuertes, N., Kang, M., Robles, M., Schady, N. y Zuluaga, D. (2019). *El futuro del trabajo en América Latina y el Caribe. ¿Educación y salud: los sectores del futuro?* Publicaciones BID.

Cruz-Aguayo, Y., Hincapié, D. y Rodríguez, C. (2020). *Profesores a prueba. Claves para una evaluación exitosa*. Publicaciones BID.

CTERA (Central de Trabajadores de la Educación de la República Argentina) (28 de julio de 2020). *Informe de la Encuesta Nacional de CTERA "Salud y condiciones de trabajo docente en tiempos de emergencia sanitaria COVID19"*.

<https://www.ctera.org.ar/index.php/salud-laboral/publicaciones/item/3611-informe-de-la-encuesta-nacional-de-ctera-salud-y-condiciones-de-trabajo-docente-en-tiempos-de-emergencia-sanitaria-covid19>

D'Souza, M., Gendreau, J., Feng, A., Kim, L. H., Ho, A. L. y Veeravagu, A. (noviembre de 2019). Robotic-Assisted Spine Surgery: History, Efficacy, Cost, And Future Trends. *Robot Surg*, N° 6, pp. 9-23.

DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística) (2021). *Encuesta Nacional de Calidad de Vida (ECV) 2020. Gobierno de Colombia.*

https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/condiciones_vida/calidad_vida/2020/Boletin_Tecnico_ECV_2020.pdf

De Paz Trueba, Y., Echeverría, O., Gómez, S. y Lionetti, L. (2020). *Epidemias, tratamientos y efectos sociales a través del tiempo. Reflexiones para la enseñanza y el aprendizaje desde una perspectiva histórica.* Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.

<https://gehcs.conicet.gov.ar/wp-content/uploads/sites/104/2020/06/Epidemias-tratamientos-y-efectos-sociales-a-trav%C3%A9s-del-tiempo-Reflexiones-para-la-ense%C3%B1anza-y-el-aprendizaje-desde-una-perspectiva-hist%C3%B3rica.-ISBN-978-950-658-510-5.pdf>

Di Gropello, E., Vargas, M. J. y Yanez-Pagans, M. (6 de diciembre de 2019). *¿Qué lecciones nos dejan los últimos resultados de PISA 2018 para América Latina?* Banco Mundial Blogs.

<https://blogs.worldbank.org/es/latinamerica/que-lecciones-nos-dejan-los-ultimos-resultados-de-pisa-2018-para-america-latina>

DIEESE (Departamento Intersindical de Estadística e Estudos Socioeconômicos) (23 de julio de 2020). *Educação: a pandemia da Covid-19 e o debate da volta às aulas presenciais.* Nota Técnica N° 244.

<https://www.dieese.org.br/notatecnica/2020/notaTec244covidEducacao.pdf>

Elacqua, G., Marotta, L., Bertoni, E., Méndez, C., Westh Olsen, A. S., Alonso, R. y Sammara, S. (2020). *¿Es desigual el financiamiento escolar en América Latina?* BID - División de Educación, Sector Social.

Falcón, P. (comp.) (2020). *La universidad entre la crisis y la oportunidad: reflexiones y acciones del sistema universitario argentino ante la pandemia.* Editorial de la Universidad Nacional de Córdoba y Editorial Universitaria de Buenos Aires.

<https://www.unaj.edu.ar/wp-content/uploads/2020/12/La-universidad-entre-la-crisis-y-la-oportunidad.pdf>

Fecode (julio de 2020). *Emergencia educativa en tiempos del COVID-19.* Documento de trabajo. Comité Ejecutivo Nacional, Secretaría de Asuntos Educativos, Pedagógicos y Científicos y CEID de FECODE (Colombia).

https://www.fecode.edu.co/images/comunicados/2020/Documentos_de_trabajo_Emergencia_Educativa_en_Tiempos_del_Covid-19.pdf

Gandra, A. (24 de julio de 2020). *Pesquisa aponta que 28% dos jovens não voltarão às aulas após pandemia.* Agência Brasil.

<https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2020-06/pesquisa-aponta-que-28-dos-jovens-nao-voltarao-aulas-apos-pandemia>

Garrett, L. (2003). *Betrayal of Trust: The collapse of global public health.* Oxford University Press.

Gobierno de la Argentina (agosto de 2020). *Grooming. ¿Qué es y cómo prevenirlo?*

<https://www.argentina.gob.ar/grooming>

Gobierno de Chile (2020). *Plan acción coronavirus COVID-19.*

<https://www.gob.cl/coronavirus/cifrasoficiales/>

Gobierno de Colombia (2020). *Computadores para Educar.*

www.computadoresparaeducar.gov.co

Grooming Argentina (2020). *ONG centrada en la Prevención, Concientización y Erradicación del Grooming.*

<https://www.groomingarg.org/>

Ibarra Rosales, E. (2017). El financiamiento educativo y el derecho a la educación. Una perspectiva comparada desde las leyes generales de educación de América Latina. *Revista Latinoamericana de Educación Comparada*, año 8, N° 11, junio-octubre, pp. 31-45.

INDEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos) (2020). Sección Tecnología.

<https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel3-Tema-4-26>

Janssen, C. H. (2020). El aula invertida en tiempos del COVID-19. *Revista de la Universidad Nacional Autónoma de México*, vol. 31, N° 5.

<http://www.revistas.unam.mx/index.php/req/article/view/77288/68669>

Jaramillo, S. (octubre de 2020). *COVID-19 y educación primaria y secundaria: repercusiones de la crisis e implicaciones de política pública para América Latina y el Caribe*. UNICEF-PNUD LAC C19 PDS N° 20.

Kemelmajer, C. (27 de abril de 2020). *¿Qué legado dejaron las epidemias a lo largo de la historia?* Divulgación Científica CONICET.

<https://www.conicet.gov.ar/que-legado-dejaron-otras-epidemias-a-lo-largo-de-la-historia/>

Lugo, M. T. (coord.) (febrero de 2021). *Soluciones Ed Tech en Argentina. Perspectivas y desafíos en tiempos de pandemia*. Publicaciones BID-LAB.

<https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Soluciones-Ed-Tech-en-Argentina-Perspectivas-y-desafios-en-tiempos-de-pandemia.pdf>

Lugo, M. T. y Brito, A. (2015). *Las Políticas TIC en la educación de América Latina. Una oportunidad para saldar deudas pendientes*. Archivos de Ciencias de la Educación, N° 9.

<https://www.archivosdeciencias.fahce.unlp.edu.ar/article/view/Archivos09a03/7069>

Lugo, M. T. y Delgado, L. (2020). *Hacia una nueva agenda educativa digital en América Latina*. Documento de Trabajo N° 187. Centro de Implementación de Políticas Públicas para la Equidad y el Crecimiento (CIPPEC).

<https://www.cippec.org/wp-content/uploads/2020/03/187-DT-EDU-Hacia-una-nueva-agenda-digital-educativa-en-Am%C3%A9rica-Latina-Lugo-y-Delgado-noviembre-de-2019.pdf>

Mateo Díaz, M. y Lee, C. (eds.) (junio de 2020). *Tecnología: lo que puede y no puede hacer por la educación. Una comparación de cinco historias de éxito*. Publicaciones BID.

<https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Tecnologia-Lo-que-puede-y-no-puede-hacer-por-la-educacion-Una-comparacion-de-cinco-historias-de-exito.pdf>

Ministerio de Educación de la Argentina (2020a). *Evaluación Nacional del Proceso de Continuidad Pedagógica*.

<https://www.argentina.gob.ar/educacion/evaluacion-e-informacion-educativa/evaluacion-nacional-del-proceso-de-continuidad-pedagogica>

Ministerio de Educación de la Argentina (mayo de 2020b). *Relevamiento de iniciativas jurisdiccionales de continuidad pedagógica en el contexto de aislamiento social, preventivo y obligatorio*.

<http://mapa.educacion.gob.ar/img/informe-continuidades-pedagogicas-ok.pdf>

Ministerio de Educación de Chile (26 de agosto de 2020a). *Me Conecto para Aprender*.

<https://www.ayudameduc.cl/ficha/me-conecto-para-aprender-9>

Ministerio de Educación de Chile (2020b). *Mineduc y CPC anuncian entrega de 16.500 tablets a estudiantes técnicos*.

<https://www.mineduc.cl/mineduc-y-cpc-anuncian-entrega-de-16-500-tablets-a-estudiantes-tecnicos/>

Ministerio de Educación de Chile (2020c). *Yo Elijo mi PC*.

<https://www.ayudameduc.cl/ficha/programa-yo-elijo-mi-pc>

Montilla Polo, Y. N. (2020). *Whatsapp como herramienta educativa en la enseñanza aprendizaje*. *Revista Vinculando*.

<https://vinculando.org/beta/whatsapp-como-herramienta-educativa-en-la-ensenanza-aprendizaje.html>

Muralidharan, K., Singh, A., y Ganimian, A. J. (2019). Disrupting education? Experimental evidence on technology-aided instruction in India. *American Economic Review*, vol. 109, N° 4, pp. 1426-1460.

OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos) (2018). Encuesta internacional de enseñanza y aprendizaje TALIS. Resúmenes multilingües de la OCDE.

www.oecd.org/education/talis/

OCDE (2021). Acces to computers from home (indicador). OECD Data.

<https://data.oecd.org/ict/access-to-computers-from-home.htm>

OCDE-BID (2016). *Políticas de banda ancha para América Latina y el Caribe: un manual para la economía digital*.

<https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Pol%C3%ADticas-de-banda-ancha-para-Am%C3%A9rica-Latina-y-el-Caribe-Un-manual-para-la-econom%C3%ADa-digital.pdf>

OIE-UNESCO (Oficina Internacional de Educación - Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) (21 de mayo de 2021). *Hybrid Education, Learning, and Assessment . Ocho claves sobre los modelos híbridos en educación*.

<https://www.ibe.unesco.org/es/noticias/hybrid-education-learning-and-assessment-hela>

Perera, M. y Aboal, D. (octubre de 2017). *Evaluación del Impacto de la Plataforma Adaptativa de Matemática en los resultados de los aprendizajes*. Centro de Investigaciones Económicas (CINVE).

https://www.ceibal.edu.uy/storage/app/media/documentos/CINVE-Informe_PAM_03102017.pdf

Plan Ceibal (2021). CEIBAL Educación Uruguay. Montevideo. Recuperado el día 7 de septiembre de 2021.

<https://www.ceibal.edu.uy/es>

PNUD (2020). *Desarrollo humano y COVID-19 en México: desafíos para una recuperación sostenible*.

<https://www.mx.undp.org/content/mexico/es/home/library/poverty/desarrollo-humano-y-covid-19-en-mexico.html>

Powers, S. (19 de agosto de 2016). *Sierra Leona: El impacto del ébola en la educación*. Banco Mundial Blogs.

<https://blogs.worldbank.org/es/voices/sierra-leona-el-impacto-del-ebola-en-la-educacion>

Prato, A. V., Weckesser, C. y Segura, M. S. (2020). *AlterMundi y la primera red comunitaria de Internet cien por ciento LibreRouter y extendida durante la pandemia de COVID-19*. Centro de Investigaciones de la Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba.

<http://democratizarcomunicacion.fcc.unc.edu.ar/wp-content/blogs.dir/27/files/sites/27/AlterMundi-y-la-primer-red-comunitaria-de-Internet-cien-por-ciento-LibreRouter-y-extendida-durante-la-pandemia-de-COVID-19.pdf>

Rabosto, A. y Segal, N. (en prensa). *Diseño y elaboración de la cuenta satélite del sector de la información*. Centro Interdisciplinario de Estudios en Ciencia, Tecnología e Innovación.

Rama Vitale, C. (2016). La fase actual de expansión de la educación en línea o virtual en América Latina, *Universidades*, N° 70, octubre-diciembre, pp. 27-39.

Rieble-Aubourg, S. y Viteri, A. (mayo de 2020). COVID-19: ¿estamos preparados para el aprendizaje en línea? BID-CIMA.

<https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Nota-CIMA--20-COVID-19-Estamos-preparados-para-el-aprendizaje-en-linea.pdf>

Rivas, A. (mayo de 2021). *The platformization of education: a framework to map the new directions of hybrid education systems*. In-Progress Reflection N° 46. UNESCO. International Bureau of Education.

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377733>

Rivas, A. et al. (2020). *Las llaves de la educación. Estudio comparado sobre la mejora de los sistemas educativos subnacionales en América Latina*. Fundación Santillana.

Roitter, S. (2019). *Cambio tecnológico y empleo: aportes conceptuales y evidencia frente a la dinámica en curso*. Centro Interdisciplinario de Estudios en Ciencia, Tecnología e Innovación.

UNESCO (2019). *Data for the Sustainable Development Goals*

<http://uis.unesco.org/en/home>

UNESCO (2020). *La educación en América Latina y el Caribe ante la COVID-19*.

<https://es.unesco.org/fieldoffice/santiago/covid-19-education-alc>

UNESCO-IESALC (Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe) (2017). *La educación superior virtual en América Latina y el Caribe*.

UNESCO-IESALC (13 de mayo de 2020). *COVID-19 y educación superior: de los efectos inmediatos al día después: análisis de impactos, respuestas políticas y recomendaciones*.

<https://www.iesalc.unesco.org/wp-content/uploads/2020/05/COVID-19-ES-130520.pdf>

UNICEF-PLaNEA (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia - Programa Nueva Escuela para Adolescentes) (julio de 2020). Proyecto 3, 3er año - *Primer ciclo nivel secundario*.

<https://www.unicef.org/argentina/media/10576/file/planea-3-soc-pandemia.pdf>

Zukerfeld, M. (julio de 2020a). Bits, plataformas y autómatas. Las tendencias del trabajo en el capitalismo informacional. *Revista Latinoamericana de Antropología del Trabajo*, N° 7, enero/julio.

<http://www.ceil-conicet.gov.ar/ojs/index.php/lat/article/viewFile/623/532>

Zukerfeld, M. (27 de noviembre de 2020b). *El Trabajo en el Capitalismo Informacional y el Rol de la Educación*. Observatorio de Sociedad, Tecnología y Educación [Video].

https://www.youtube.com/watch?v=ulagbYxZP8&ab_channel=OBSERVATORIODESOCIEDAD%2CTECNOLOG%C3%8DAYEDUCACI%C3%93N

ANEXO 1

I. Características generales del sector de educación en los países estudiados

El cuadro A1 presenta un resumen de los sistemas educativos de los países considerados en este estudio, expresados en clave de diferentes criterios, como la organización del sistema, el alcance de la educación obligatoria, el marco normativo y el financiamiento. Esta caracterización permite poner en contexto las diversas políticas implementadas en el marco de la pandemia y su alcance.

Cuadro 1

Resumen de características de los sistemas educativos de los países estudiados

ESTRUCTURA DEL SISTEMA	CANTIDAD DE ALUMNOS POR NIVEL	ALCANCE DE EDUCACIÓN OBLIGATORIA	MARCO NORMATIVO Y FINANCIAMIENTO
ARGENTINA 			
<p>Niveles: inicial, primario, secundario, superior/universitario.</p> <p>Modalidades: educación técnica, profesional, artística, especial, educación permanente de jóvenes y adultos, educación rural, intercultural bilingüe, educación en contextos de privación de la libertad, educación domiciliaria y hospitalaria.</p> <p>Federal (descentralizado desde 1993): 23 provincias + Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA)</p>	<p>Preprimaria: 1.694.680 Primaria: 4.753.843 Secundaria: 4.612.663 Total: 11.061.186</p>	<p>Provisión universal desde los 3 años y obligatoria desde los 4 años hasta el fin del secundario (17 años)</p>	<p>Constitución Nacional de la República Argentina, Ley Nacional de Educación sancionada en 2006 (N° 26.206).</p> <p>El presupuesto para la educación pública se ejecuta a nivel provincial y se compone de ingresos fiscales y transferencias de coparticipación.</p> <p>La educación privada se concentra en la educación superior (entre el 45% y el 75% de este nivel está compuesto por universidades, institutos universitarios e institutos técnicos). Si se considera el conjunto de establecimientos de todos los niveles, la educación pública comprende el 75%.</p>



BRASIL			
			
<p>Educación preescolar, primaria y secundaria (conforman el ensino fundamental), educación secundaria superior (ensino medio) y educación terciaria o superior.</p> <p>Modalidades: educación de jóvenes y adultos, educación especial, educación profesional y tecnológica, educación básica del campo, educación escolar indígena, educación escolar quilombola y educación a distancia.</p> <p>Federal (descentralizado): 26 estados y un distrito federal).</p>	<p>Preprimaria: 5.101.935 Primaria: 16.106.812 Secundaria: 23.118.179 Total: 44.326.926</p>	<p>Primaria y secundaria (ensino fundamental de los 6 a los 14 años)</p>	<p>Constitución de la República de 1988 y Ley N° 9394 de Directrices y Bases de la Educación Nacional, sancionada en 1996 y modificada en 2018.</p> <p>Los municipios tienen la obligación de proveer y financiar la educación preescolar, primaria y secundaria inicial, mientras que los estados están a cargo de la educación secundaria inicial y secundaria superior. Vía fondos propios y transferencias del Estado nacional.</p> <p>Fondo interestatal (Fundeb) compuesto por impuestos estatales y municipales y fondos de complementación.</p>
CHILE			
			
<p>Parvularia/preescolar, básica o primaria (EGB), media o secundaria (EGM), superior/ universitaria.</p> <p>Modalidades: regular, especial y para adultos.</p>	<p>Preprimaria: 616.615 Primaria: 1.514.761 Secundaria: 1.520.724 Total: 3.652.100</p>	<p>Obligatoria a partir de los 5 años y hasta la secundaria media</p>	<p>Constitución Política de la República (arts. 10 y 19) y Ley General de Educación N° 20.370 de 2009.</p> <p>Fórmula de financiamiento per cápita a nivel escuela, que equipara la subvención entre las escuelas públicas y privadas según matrícula y asistencia.</p> <p>Sistema descentralizado: escuelas públicas (administradas por municipios o servicios locales de educación) y escuelas privadas con financiamiento público (administradas por sostenedores privados). Naturaleza mixta de la gestión del servicio.</p> <p>De la totalidad del nivel parvulario, básico y medio, el 55,4% es gestionado por prestadores privados y el 42% por prestadores municipales.</p>



COLOMBIA			
			
<p>Tres niveles de educación formal: preescolar, educación básica primaria y básica secundaria; educación media y educación superior.</p> <p>Modalidad formal, no formal e informal.</p>	<p>Preprimaria: 1.309.386 Primaria: 4.303.833 Secundaria: 4.821.029 Total: 10.434.248</p>	<p>Obligatoria desde los 5 hasta los 15 años de edad.</p>	<p>La Ley General de Educación N° 115 de 1994, de conformidad con el art. 67 de la Constitución Política.</p> <p>Mediante el Sistema General de Participaciones (SGP) el Estado central transfiere recursos a las llamadas entidades territoriales certificadas que son locales.</p> <p>Las regalías que ingresan al SGP también son fuente de financiamiento, junto a otras transferencias generales del sistema nacional.</p>
MÉXICO			
			
<p>Educación preescolar, primaria, secundaria, educación media superior, educación superior y educación indígena.</p> <p>Modalidades: inicial, especial, para adultos, escolarizada, no escolarizada y mixta (las dos últimas, con educación a distancia no presencial o parcialmente presencial).</p>	<p>Preprimaria: 4.942.523 Primaria: 14.182.288 Secundaria: 14.034.552 Total: 33.159.363</p>	<p>Desde la educación preescolar hasta la media superior (de 3 a 17 años).</p>	<p>Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (arts. 3 y 31), Ley General de Educación de 1993 con sus reformas.</p> <p>Oferta pública en los niveles obligatorios. Descentralizada: el gobierno federal, cada entidad federativa y los municipios concurren al financiamiento de la educación pública y los servicios educativos, salvo en Ciudad de México, donde los niveles están a cargo de la Secretaría de Educación Pública (Nacional).</p>

Nota: Los totales por país no incluyen el nivel superior.

Fuente: Elaboración propia con base en Ibarra Rosales (2017), Basco et al. (2020), Elacqua et al. (2020), Jaramillo (2020) y sitios oficiales de los ministerios o secretarías de educación de cada país.

ANEXO 2

I. Especialistas e informantes clave

PAÍS	NOMBRE Y APELLIDO	CARGO/FUNCIÓN/INSTITUCIÓN
Argentina	Alejandra Bonato	Representante de Unión de Trabajadores de la Educación (UTE-CABA)
Argentina	María Teresa Lugo	Coordinadora de proyectos TIC y Educación (IPE-UNESCO 2003-2018). Directora del Posgrado en Planeamiento, Gestión y Evaluación de Proyectos y Políticas Educativas en Contextos Digitales (Universidad Nacional de Quilmes)
Argentina	Laura Mares	Gerenta General de Educ.ar (Plataforma)
Argentina	Marta Mena	Directora del Programa de Formación Virtual de Investigadores en la Universidad Tecnológica Nacional (UTN Rectorado)
Argentina	Axel Rivas	Director académico del Centro de Investigación Aplicada en Educación San Andrés (CIAESA)
Brasil	Izabel Lima Pessoa	Secretaria de Educación Básica
	Mauro Luiz Rabelo	Secretario adjunto de Educación Básica
Brasil	João Vianney	Miembro del Consejo de Ética de la Asociación Brasileña de Educación a Distancia
Chile	Carolina Leyton Faúndez	Jefa del Departamento de Estudios y Diseño de Instrumentos de la Agencia de Calidad de la Educación de Chile
Chile	Ignacio Jara	Director del Centro de Desarrollo Docente, Facultad de Educación, Universidad Diego Portales; ex director ejecutivo de Enlaces (programa gubernamental)
Colombia	Diana María	Jefa de Oficina Asesora de Innovación
	Silva Lizarazo	Educativa en el Ministerio de Educación Nacional
Colombia	Bernardo Toro	Director programático de Fundación Avina
España	Senén Barro	Presidente de Red Emprendia y catedrático de la Universidad de Santiago de Compostela
Estados Unidos	Gary Bolles	Presidente del área Futuro del Trabajo de la Singularity University, cofundador de eParachute.com y socio de Charrette LLC
Uruguay	Miguel Brechner Frey	Director del programa Plan Ceibal desde su creación en 2007
Uruguay	Emiliano Pereiro	Cofundador del proyecto Pansophia e investigador de Plan Ceibal

Nota: El relevamiento se produjo entre octubre y diciembre de 2020. Para ello se enviaron solicitudes de entrevistas a ministerios, secretarías o agencias de educación en la Argentina, Brasil, Chile, Colombia y México. En varios casos, el difícil contexto de la pandemia impidió concretar dichos contactos y entrevistas.

Fuente: Elaboración propia.

II. Instrumento de relevamiento: entrevista semiestructurada a especialistas y funcionarios del sector de educación (modalidad virtual)

1. Políticas públicas

Respecto del desarrollo, implementación y adopción de tecnologías para la educación a distancia en el marco de la pandemia:

- a. ¿Cuáles son las propuestas de política o programa desarrolladas en su ámbito de trabajo (organismo, institución, organización) vinculadas a la inclusión y adopción de tecnologías? ¿Qué otras políticas públicas realizadas en su país destaca? ¿Por qué?
- b. ¿Qué estrategias de las utilizadas deberían sostenerse a futuro y cuáles deberían re-pensarse a la luz de los resultados?

2. Nuevas demandas al sistema educativo en el marco de la pandemia

En el marco del contexto COVID-19: ¿qué nuevas demandas se le hacen al sistema educativo respecto de:

- a. **la dimensión tecnológica:** la infraestructura necesaria, el acceso a internet, nuevas tecnologías aplicadas a la educación a distancia, a la producción de contenidos, a la comunicación docente/alumno, entre docentes, etcétera.
- b. **la dimensión organizacional:** participación de actores de la comunidad educativa, responsabilidades, gestión de los vínculos, comunicación, etcétera.
- c. **la dimensión pedagógica y didáctica del proceso de enseñanza-aprendizaje:** el trabajo en el aula y fuera del aula, la selección y producción de contenidos, el uso de plataformas, la forma de planificar y de evaluar, las demandas hacia los estudiantes (habilidades y competencias), etcétera.
- d. **la dimensión sociocomunitaria:** el conocimiento del contexto de la institución y de las necesidades de la comunidad, el vínculo con otras organizaciones.

3. Efectos de la expansión del impulso previo de la educación a distancia (tecnología)

- a. ¿Qué efectos positivos de la incorporación de tecnologías pueden identificarse en el proceso de enseñanza-aprendizaje? Considerar la mirada sobre el trabajo de los docentes y el efecto sobre la calidad educativa de los estudiantes. Se espera cierto nivel de descripción y la posibilidad de incluirla (luego, en el análisis) en la dimensión tecnológica, organizacional, pedagógico-didáctica y sociocomunitaria.
- b. ¿Cuáles son los efectos negativos de la irrupción de las nuevas tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el marco de la pandemia? ¿Aparecen nuevas brechas? ¿Se profundizan las existentes? Se espera cierto nivel de descripción orientada a identificar brechas de acceso, de apropiación y de calidad educativa.

4. Competencias y formación docente

A partir de los aprendizajes surgidos de la incorporación de tecnologías en el marco de la gestión de la pandemia:

- a. ¿Cuáles son las competencias o habilidades docentes demandadas para atender estas nuevas formas de enseñar y de aprender? ¿Cómo podría asegurarse ese tipo de formación?
- b. ¿Es necesario incluir nuevos perfiles de apoyo a la tarea docente a partir de la incorporación de tecnologías y nuevas prácticas que estas demandan?

III. | Relevamiento con *practitioners*

Se realizó una consulta estructurada y autoadministrada en línea, construida con preguntas cerradas y abiertas y organizadas de acuerdo con dimensiones propias de cada sector.

1. Nuevas demandas en el marco de la pandemia (practitioners)

- a. Selección de contenidos previos y producción de nuevos contenidos.
- b. Prácticas y metodologías docentes frente a la incorporación de tecnologías.
- c. Tipos de evaluación pertinentes.
- d. Vínculos entre docentes y con las instituciones.
- e. Vínculos con los alumnos.
- f. Tecnologías utilizadas y sus características.

2. Efectos de la expansión del impulso previo de la educación a distancia (transformación tecnológica)

- a. Identificación de mejoras del proceso de enseñanza-aprendizaje por la incorporación de tecnologías.
- b. Identificación de brechas o nuevos desafíos por la incorporación de tecnologías.

3. Competencias necesarias y formación docente

- a. Habilidades requeridas ante la ausencia de aula física.
- b. Metodologías y estrategias utilizadas.
- c. Fuentes formales e informales de formación.

4. Políticas públicas

- a. Sugerencias de política pública (bottom up).