

Soluciones Ed Tech en Argentina

Perspectivas y desafíos en tiempos de pandemia



Soluciones Ed Tech en Argentina

Perspectivas y desafíos en tiempos de pandemia

Febrero 2021

Dirección de Proyecto

Mariel Sabra
Andrea Bergamaschi
Ana Carolina Lustosa Rosario

Coordinación del Estudio

Maria Teresa Lugo

Equipo de investigación

Natalia Yael Jasin
Andrea Brito

Asistente de investigación

Florencia Loiácono

Asesora

Mara Borchardt

Copyright © 2021 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 obra son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del BID, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa, así como tampoco del Comité de Donantes del FOMIN (BID Lab) ni de los países que representa.




1 Introducción

La crisis generada por la pandemia COVID-19 evidenció situaciones de complejidad inédita para los sistemas educativos de América Latina agudizando las desigualdades existentes a nivel educativo, social y económico. Con instituciones educativas sin presencialidad, se amplificó el uso de las tecnologías digitales para garantizar el acceso a la educación a vastos sectores de la población.

Las soluciones educativas basadas en tecnologías (ED TECH) resultan una oportunidad para la comunidad educativa, la industria involucrada, los inversores del ámbito privado y fundamentalmente, para los gobiernos de la región. Sin embargo, estos desarrollos requieren una planificación ajustada tanto a los problemas estructurales como coyunturales que atraviesan hoy los sistemas educativos. Se trata de fortalecer un círculo virtuoso.

En este marco, este estudio pretende aportar al debate con un mapeo de 68 soluciones tecnológicas para la educación, todas ellas disponibles para Argentina y 10 casos analizados en profundidad. Este relevamiento se complementa con el análisis de un corpus de estudios recientes que hacen foco en el mapeo de soluciones Ed Tech. La indagación incluyó el uso de fuentes primarias y secundarias a través de sitios web y de entrevistas a informantes claves. Finalmente se ofrece un conjunto de recomendaciones, tanto para los decisores políticos como para el ecosistema Ed Tech.



2 El escenario educativo regional en tiempos de pandemia y el ecosistema ed tech

La eclosión de la pandemia por COVID-19 ha detonado una situación de complejidad inédita con retos particulares para la educación. Con un escenario educativo abruptamente transformado y con la necesidad de orientar las acciones educativas incluyendo soluciones tecnológicas, en América Latina los gobiernos mapearon sus territorios para identificar los datos más relevantes de acceso educativo y digital.

Según cifras del año 2018, en América Latina y el Caribe un 67 % de población se encuentra conectada a Internet y si bien existe una importante extensión en el acceso, se observa una fuerte disparidad entre áreas urbanas y rurales que se acentúa en los países con menor desarrollo digital (Agudelo y otros, 2020). En el ámbito escolar, de acuerdo con los datos del BID-CIMA (2020), en el inicio de la pandemia la mayoría de los países de la región no poseía las condiciones digitales de base para brindar educación en línea –conectividad en las escuelas, plataformas digitales, tutoría virtual, paquetes de recursos digitales y repositorio de contenido digital–. En Argentina, Colombia, Panamá, Brasil, Perú y México menos del 20 % de las escuelas en contextos vulnerables tienen disponibilidad de ancho de banda o velocidad de Internet suficiente; y en 8 de los 10 países de América Latina que participaron en PISA 2018, menos del 15 % de las escuelas rurales cuentan con este recurso (Rieble- Aubourg y Viteri, 2020). En cuanto al acceso a Internet en los hogares, el registro en América Latina es del 77 %, con una marcada diferencia respecto a las áreas rurales. Por último, menos del 30 % de los hogares vulnerables de la región tiene acceso a una computadora para las tareas de la escuela (Rieble-Aubourg y Viteri, 2020).

Los datos relevados durante la pandemia dan cuenta de una situación crítica evidenciada por las brechas pendientes en la región en materia digital y pedagógica que vuelven fundamentales los esfuerzos actuales de los países para garantizar la continuidad de la prestación del servicio educativo. Es posible identificar al menos dos tipos de desafíos: los **tecnológicos** y los **pedagógicos**.

Los *desafíos tecnológicos* refieren a proveer la conectividad, y el equipamiento necesario tanto a nivel de las escuelas como a nivel de los hogares, cuestiones que pese a los innegables esfuerzos, no están resueltos en prácticamente todos los países de América Latina.

Los *desafíos pedagógicos* refieren al aprovechamiento de las tecnologías digitales para mejorar las prácticas educativas, en particular para la apropiación del conocimiento y el sostenimiento de las trayectorias estudiantiles interrumpidas o intermitentes. Resultan claves cuestiones como la alfabetización digital, los recursos educativos digitales, las habilidades docentes para la enseñanza, la importancia de promover prácticas educativas que integren las tecnologías digitales e incorporen las tendencias emergentes en el currículum, y el desarrollo de programas educativos para la adquisición de habilidades digitales que potencien el ejercicio de una ciudadanía digital, la empleabilidad y el trabajo digno.



3 Los mapeos Ed Tech a nivel regional: focos priorizados y áreas de vacancia

En la elaboración del **mapeo de estudios existentes sobre soluciones tecnológicas para la educación** se incluyeron aquellos con alcance regional y/o nacional. El resultado es una selección de 16 documentos (Ver [Anexos 2 y 3](#)). Para el *procesamiento y análisis*, la información fue organizada atendiendo a los siguientes descriptores: *tipo de organización que desarrolla o financia el relevamiento; alcance territorial y temporal; tipo de solución tecnológica que se releva; foco del relevamiento y áreas de vacancia*.

El análisis de los 16 estudios existentes permitió identificar los **siguientes hallazgos**:

- 1. Una articulación débil entre el ecosistema Ed Tech y el campo educativo** que se evidencia en el insuficiente desarrollo de abordajes integrales que orienten la integración, el uso y el aprovechamiento de Ed Tech en los sistemas educativos, hacia modelos de calidad e inclusión.
- 2. Un escenario tecnológico regional complejo para la implementación y el aprovechamiento de los potenciales de las Ed Tech en los sistemas educativos.** Por su propósito orientado al procesamiento y la difusión de información, los documentos focalizados en el relevamiento de soluciones tecnológicas adoptadas frente a la pandemia, ponen su atención en las estrategias para garantizar la continuidad pedagógica. De allí que focalizan en la educación remota en emergencia, más que en las modalidades de educación a distancia. Por otra parte no contienen un análisis exhaustivo de las características y condiciones pedagógicas de las soluciones ofrecidas.
- 3. La escasa atención a la dimensión técnica de las soluciones tecnológicas.** En la mayoría de los documentos no se incluyen referencias descriptivas ni análisis referidos a esta dimensión, esto es, en lo relativo a acceso, conectividad, HW, SO, como tampoco información sobre el tratamiento de los datos, modalidad de administración de usuarios, costos, modelo de negocio asociado y fuente de financiación para su desarrollo e implementación.

4. **La dispar atención a la dimensión pedagógica de las soluciones tecnológicas.** En algunos casos condicionado por el carácter y el alcance del corpus relevado, el abordaje de estos aspectos –funcionamiento de la solución, objetivos que persigue, formato en el cual se presentan los contenidos, fuente/s para su selección, orientaciones para su facilitación, criterios o recomendaciones para su uso pedagógico en otros contextos– es heterogéneo y ofrece escasos elementos para la construcción de criterios de comparabilidad tanto interna como entre los diferentes abordajes de manera de construir un campo común orientador para la toma de decisiones.
5. **Un abordaje poco exhaustivo sobre la correlación entre la dimensión técnica y la dimensión pedagógica de las soluciones tecnológicas.** La lectura de los documentos relevados permite identificar la existencia de diagnósticos poco exhaustivos que articulen las características técnicas y las características pedagógicas de las soluciones tecnológicas. Esta combinación resulta clave ya que es una información de suma utilidad para las políticas públicas a la hora de seleccionar y acompañar la implementación de soluciones tecnológicas.
6. **Una atención relativa al análisis de los conocimientos o habilidades incluidas en las soluciones tecnológicas.** Si bien se trata de un aspecto propio de la dimensión pedagógica, la referencia específica a las políticas curriculares se justifica en su aporte para fortalecer la articulación entre el desarrollo del ecosistema Ed Tech y las políticas públicas de inclusión digital en los sistemas educativos. Desde esta perspectiva, la lectura en conjunto de los documentos relevados permite observar ciertas aproximaciones dispares sobre este aspecto.
7. **Análisis sesgados de los portales y de las plataformas educativas impulsadas por los gobiernos de la región.** El desarrollo creciente de los portales y las plataformas educativas oficiales vuelve necesario atender estas propuestas, en tanto se trata de propuestas de inclusión TIC promovidas desde las políticas públicas, lo cual da cuenta de las prioridades de agenda en materia de política tecnológica y digital como también de las estrategias implementadas para su desarrollo.



4 Las soluciones Ed Tech: un estado de situación

Para llevar adelante el **mapeo de 68 soluciones tecnológicas para la educación** se consideraron aquellas dirigidas tanto a la educación formal como a no formal. Se priorizaron las disponibles en Argentina, tanto nacionales como provinciales, y aquellas desarrolladas en otros países que tuvieran el potencial para implementarse en el país.

Tabla 1. Listado de soluciones Ed Tech relevadas¹

Nro.	Nombre de la solución (link a Fichas Técnicas¹)	Organización/es responsable/s
1	ABRAZO POR LA EDUCACIÓN	Eidos Global
2	ALEX HOLMES. AGENTE DE OFICIOS..	Asociación Conciencia
3	ALICE	Carnegie Mellon University
4	ALTERNATIVA TECNOCREATIVA PARA LA EDUCACIÓN	Espacio Nixso Asoc. Civil
5	AULASNEO PLATAFORMA DE ELEARNING	Aulasneo, edX Inc.
6	BIBLIOTECA TIFLOLIBROS	Asociación Civil Tiflonexos
7	BLOCKLY	Google
8	BOOTCAMPs	GlobalLogic
9	CAMPUS VIRTUAL DE YPF	Fundación YPF
10	CEIBAL EN INGLÉS (CEI)	Plan Ceibal con Empresa Logicalis y CREA2 (Schoolology)
11	CENTRO NACIONAL DE SIMULACIÓN CLÍNICA DE ENFERMERÍA	Instituto Nacional de Educación Tecnológica (INET)
12	CEREBRO CURIOSO	Cerebro Curioso
13	CHATBOT	Universidad Nacional de Córdoba y LVK
14	CISCO NETWORKING ACADEMY	Centro de Capacitación en Alta Tecnología para Latinoamérica y el Caribe (CCATLAT)
15	CODE.ORG	Code.org
16	COMUNIDAD ATENEA	Fundación Varkey Argentina
17	CREAR Y PROGRAMAR EN CASA	Chicos.net

¹ Las fichas técnicas fueron completadas por las organizaciones en el mes de diciembre de 2020.

Nro.	Nombre de la solución (link a Fichas Técnicas¹)	Organización/es responsable/s
18	DRAGON BOX	Kahoot Dragon Box SA
19	EVALUADOS	Evaluados
20	GO4CLIC, E-LEARNING & GAMIFICACIÓN	Go4clic
21	GOBSTONES	Universidad de Quilmes
22	GRAPHOGAME EN ESPAÑOL	GraphoGame, Haskins Global Literacy Hub, Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Intelexia
23	GRASSHOPPER	Google
24	HÁBILMENTE	Fundación TINC – Tecnología por la Inclusión Social
25	HALO-FI	Halo-Fi
26	HENRY	Henry Tecnología S.A.S
27	HUBCET	Chicas en Tecnología
28	INTA CHICOS	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
29	LAB4U, UN LABORATORIO EN EL BOLSILLO	Lab4U, Inc. (EEUU) / Lab4U SpA (Chile)
30	LIGHTBOT	Lightbot Inc
31	LIVE ESCAPE ROOM	e-ABC Learning
32	LSA EN FAMILIA	Fundación TINC – Tecnología por la Inclusión Social
33	MAQUETA PROGRAMABLE SL4.0	Ministerio de Ciencia y Técnica San Luis/Universidad de La Punta/Mumuki
34	MATIFIC	Matific (Slate Science Operations PTY LTD)
35	MBLOCK	Makeblock
36	MINDHUB	MindHub
37	MIS LADRILLOS ROBOTS	Mis Ladrillos SRL
38	MIT APP INVENTOR	Massachusetts Institute of Technology
39	MUMUKI	Mumuki
40	PAGINA WEB DE EMPLEABILIDAD	Asociación Conciencia
41	PANDEMIUM	Hexar
42	PAPUMPA	Papumba
43	PHET	Universidad de Colorado
44	PILAS BLOQUE	Fundación Sadosky en colaboración con Huayra
45	PILAS ENGINE	Enjambre BIT SRL
46	PLATAFORMA ADAPTATIVA DE MATEMÁTICA	PLAN CEIBAL con EMPRESA BETTERTMARKS
47	PLATAFORMA DIGITAL DE EVALUACIÓN	Dirmod – Razón Social DIBUSOFT SRL
48	PLATAFORMA HEXAR	Hexar
49	PROCESSING	Processing
50	PUERTAS ADENTRO	Fundación Puerta 18
51	RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS (REA)	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)
52	ROBOT GROUP	Robot Group
53	ROGER TRAINING	Roger That
54	SCHOOL DAY	Colegio Tomás Alva Edison PS-113
55	SCHOOLGY	Schoolgy Inc, Power School
56	SCRATCH	Grupo Lifelong Kindergarten del MIT Media Lab.
57	SIMULADOR DE ROBÓTICA RASTI	Irai / Juguetes Rasti S.A.

Nro.	Nombre de la solución (link a Fichas Técnicas ¹)	Organización/es responsable/s
58	SIMULADORES SMATA + FESTO	Sindicato de Mecánicos y Afines del Transporte Automotor (SMATA) + Festo
59	SONIC.PI	University of Cambridge Computer Laboratory y Raspberry Pi Foundation.
60	SOY DIGITAL	Facebook, ONG Faro Digital, CIPPEC y Digital House
61	SUITE DE APLICACIONES EDUCABOT	Educabot
62	SUPERAPP	Fundación TINC – Tecnología por la Inclusión Social
63	TICMAS	Vi-da TEC S.A.
64	VIAEDU	Viaedu S.R.L
65	VIDEOJUEGO DALE!	Propuesta Dale! y Globant
66	VOS Y LA ENERGÍA (PRIMARIA)	Fundación YPF
67	VOS Y LA ENERGÍA (SECUNDARIA)	Fundación YPF
68	WUMBOX	OXED

Se constituyó una muestra de 68 soluciones tecnológicas para la educación, la información fue registrada en un formato de ficha técnica (ver [Anexo 5](#)) en base a las siguientes categorías.

Tabla 2. *Categorías de las soluciones tecnológicas*

<p>A. Datos generales de la solución</p> <p>B. Características generales de la solución</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tipo de solución tecnológica 2. Tipo de licencia 3. Contenido que aborda la solución <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Fuente de los contenidos 3.2. Facilitación de los contenidos 3.3. Vinculación con habilidades del siglo XXI 4. Ámbito educativo 5. Destinatarios <ol style="list-style-type: none"> 5.1. Segmento socio-económico <p>C. Especificaciones técnicas de la solución</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Tipo de acceso 7. Hardware necesario para su funcionamiento 	<ol style="list-style-type: none"> 8. Sistema operativo donde corre la solución 9. Tratamiento de datos personales 10. Administración de usuarios 11. Costo para el usuario 12. Fuente de financiación 13. Modelo de negocio 14. Interoperabilidad 15. Accesibilidad 16. Lugar donde se desarrolló la solución 17. Implementación de la solución 18. Escalabilidad 19. Idioma <p>D. Métricas de la solución</p> <ol style="list-style-type: none"> 20. Métricas de adopción 21. Métricas de valoración del aprendizaje
---	---

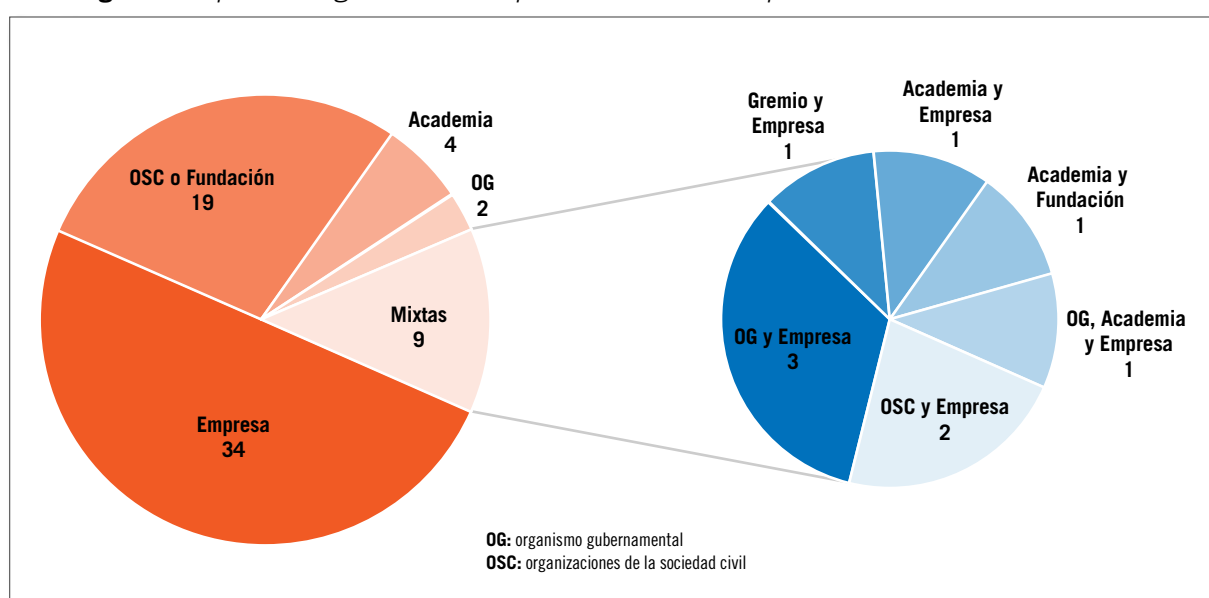
Se realizó un análisis multidimensional a partir de una matriz (ver [Anexo 6](#)) que contempla las 68 fichas de las soluciones recabadas (ver [Anexo 7](#)). Finalmente se realizó una revisión de 10 casos en profundidad (Ver [Anexo 8](#)), a partir de una selección en base a los siguientes criterios: *que las soluciones tecnológicas seleccionadas fueran ejemplos representativos de algunas categorías clave utilizadas para la recopilación de la muestra en su conjunto; que los casos cuenten con un tiempo considerable de implementación y/o indicios de continuidad en su disponibilidad y uso; que fuera posible ampliar la información sobre las soluciones mediante documentación y/o contacto con sus referentes.*

Una **aproximación general** al conjunto de las soluciones tecnológicas permite identificar los siguientes hallazgos:

► En relación con las *características generales de las soluciones tecnológicas*:

- La mayoría de las soluciones tecnológicas relevadas son recursos educativos digitales (46) y constituyen iniciativas del sector empresarial (Figura 1).

Figura 1. *Tipos de organizaciones que desarrollan e implementan soluciones Ed Tech*



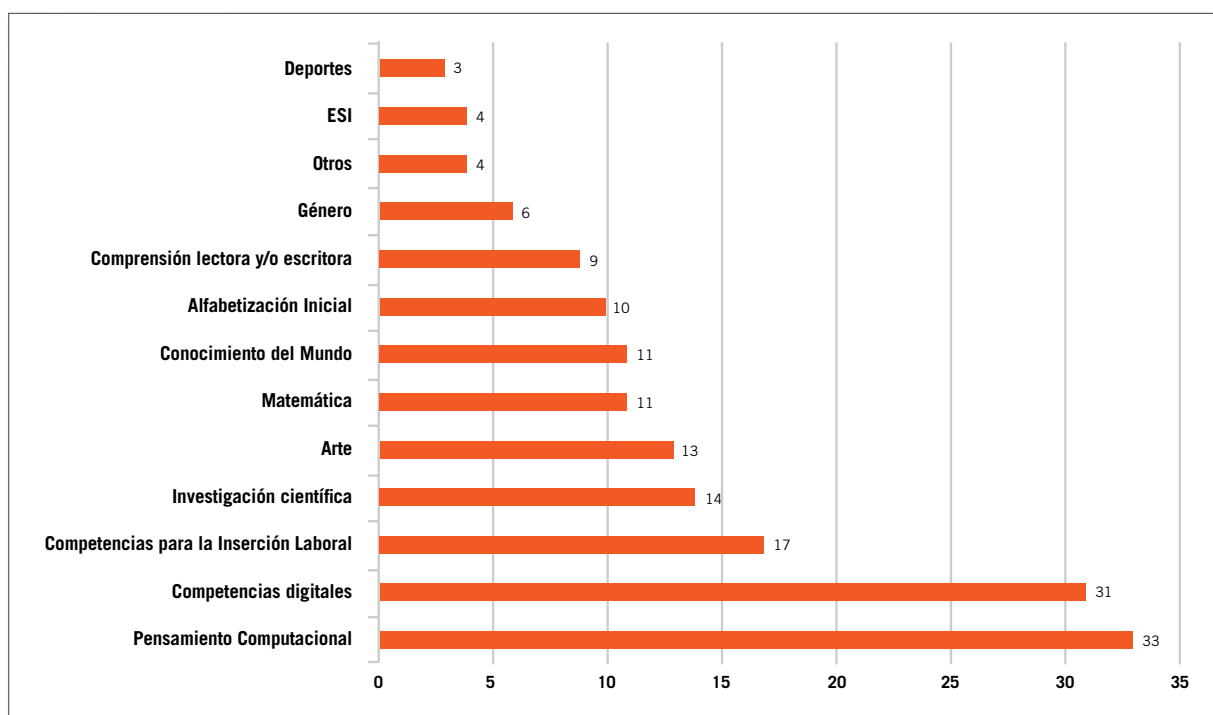
Fuente: Elaboración propia en base a la información relevada en el estudio.

- Las soluciones tecnológicas relevadas apuntan en su mayoría al Nivel Secundario (47) y, en segundo lugar, al Nivel Primario (41) con foco en estudiantes y su interacción con docentes.
- Los contenidos abordados en las soluciones tecnológicas relevadas se vinculan de modo mayoritario al Pensamiento Computacional (33) y a las Competencias Digitales (31) y en evidencian algún tipo de vinculación con las denominadas habilidades del siglo XXI (64), entre las cuales se incluyen las habilidades psicoeducativas, liderazgo, cooperación, pensamiento crítico, pensamiento creativo, resolución de problemas, comunicación y colaboración, flexibilidad y adaptabilidad, iniciativa y habilidades

sociales e interpersonales². Asimismo, es posible identificar áreas de vacancia pedagógicas, como Deportes y educación sexual integral (Figura 2).

- Han sido identificadas pocas soluciones de simulación o Tecnologías Inmersivas (RV/RA) disponibles para los niveles de la Educación Básica (Inicial, Primaria y Secundaria). Este tipo de desarrollo cobra mayor relevancia en el nivel superior no universitario (2), la modalidad de educación técnico-profesional (2) y en la formación profesional.
- En su mayoría, las soluciones tecnológicas relevadas ofrecen ayuda al usuario (46) pero menos de la mitad (32) ofrecen criterios o recomendaciones para su uso pedagógico

Figura 2. Cantidad de soluciones que aborda cada contenido.



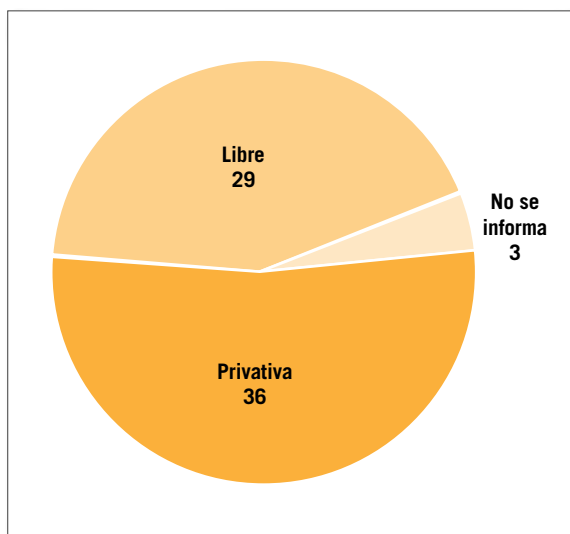
Fuente: Elaboración propia en base a la información relevada en el estudio.

► En relación con las **características técnicas y de financiación/modelo de negocio de las soluciones:**

- Las soluciones tecnológicas relevadas se distribuyen de manera equitativa entre licencias privativas (36) y licencia libre (29) (Figura 3). Las soluciones de programación son las que se ofrecen de manera abierta, pública, gratuita y desde sistemas operativos de código abierto (Linux).
- La mayoría de las soluciones relevadas (62) requiere de conectividad para su acceso y solo una puede descargarse con dispositivo externo.

² Partnership for 21st Century Skills, 2009.

Figura 3. Tipo de licencia de cada solución tecnológica relevada

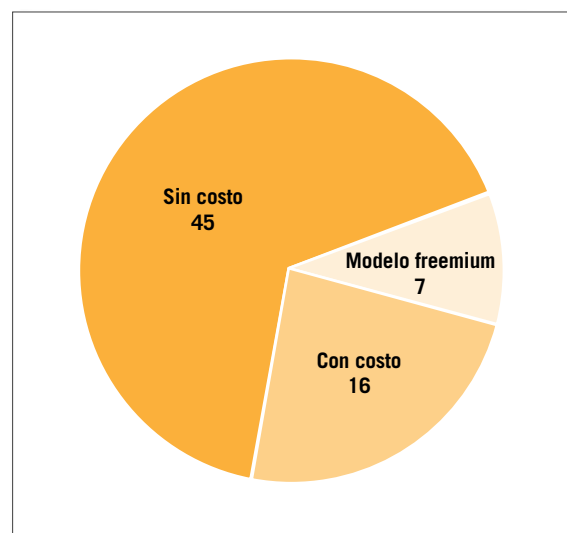


Fuente: Elaboración propia en base a la información relevada en el estudio.

- La mayoría de las soluciones tecnológicas relevadas (53) refiere tener la posibilidad de proyección en mayor escala.
- La mayor parte de las soluciones tecnológicas relevadas son gratuitas (45) y el modelo de negocio por suscripción es el que más prevalece en aquellas soluciones que son pagas (Figura 4).

- Son pocas las soluciones tecnológicas (8) que disponen de interoperabilidad con sistemas de información y gestión educativa nacional para el manejo centralizado de la información.
- En el último año hubo un importante desarrollo de soluciones tecnológicas para la educación (26).

Figura 4. Costo para el usuario



Fuente: Elaboración propia en base a la información relevada en el estudio.

► En relación con las métricas de adopción y valoración del aprendizaje:

- La mayor parte de las soluciones relevadas (55) poseen métricas de adopción. La mitad de las soluciones (43) realiza una medición de la cantidad de usuarios en línea.
- Los referentes de 38 de las 68 soluciones relevadas refieren poseer con métricas de valoración de los aprendizajes. Este aspecto merece especial atención dado que en muchos de los casos estudiados esta información no se encuentra disponible para ser contrastada.

5 Conclusiones y recomendaciones

En este apartado se presentan conclusiones y recomendaciones para los responsables de decisiones gubernamentales en relación con las soluciones tecnológicas y para los actores que conforman el ecosistema Ed Tech.

► En relación con las conclusiones:

- **Los decisores de políticas públicas requieren desarrollos de soluciones Ed Tech relevantes, viables técnicamente y que promuevan innovación en las prácticas educativas**

Desde la perspectiva de los decisores públicos se identifican, al menos, tres cuestiones a tener en cuenta en el momento de la provisión de las soluciones tecnológicas en los sistemas educativos.

- **Las cuestiones pedagógicas**, entre las cuales se consideran: la articulación con las prioridades educativas y curriculares de los sistemas formales y no formales de educación; el margen de adaptabilidad a las necesidades de los diferentes escenarios educativos y en sintonía con un modelo pedagógico innovador (contextos geográficos y socioculturales, formatos de escolarización, entre otros) con el fin de superar propuestas homogéneas o poco relevantes y finalmente la inclusión de estrategias para el seguimiento de los aprendizajes.
- **Las cuestiones técnico-organizativas**, que refieren a una estrategia viable y sostenible. En este rubro se incluyen dos tipos de aspectos. Por un lado el referido a los procesos de adquisición de las soluciones tales como el plazo de vigencia de las licencias, a fin de contar con escenarios de previsión a mediano y largo plazo; un modelo post-venta descentralizado que brinde asistencia técnica efectiva en función de las necesidades requeridas; una oferta de costos viables y ajustados para su implementación, normativas de compra pública de innovación; participación de startups, Pymes y scale-ups en procesos licitatorios. El segundo aspecto refiere de manera específica a la gestión de los procesos de información que brindan las soluciones en particular la interoperabilidad con los sistemas de gestión educativa.

– **Las cuestiones administrativas y de provisión:** se señala la necesidad de garantizar fuentes de financiamiento y mecanismos de apoyo económico para la adquisición y el desarrollo de soluciones tecnológicas para la educación.

- **Los grupos inversores requieren de soluciones Ed Tech escalables y sostenibles en el tiempo que comprendan los procesos de evaluación para la toma de decisiones.**

Los grupos inversores identifican dos modelos preponderantes: *las inversiones de tipo Venture Philanthropy* (tipo de financiación para apoyo en el desarrollo como en la gestión con el único objetivo de incrementar su impacto social) y *las inversiones de impacto*. En ambos casos sus prioridades temáticas son: terminalidad de la escuela secundaria, habilidades blandas o socioemocionales, inserción laboral, formación para el trabajo, mejora en las prácticas educativas en contextos socio-vulnerables. En cuanto a obstáculos identificados, dichos grupos señalan discrepancias entre el tiempo que los inversores requieren para el retorno del capital destinado y el tiempo necesario para medir los resultados de la implementación de las soluciones Ed Tech. En el mismo sentido, observan la falta de sostenibilidad y de escalabilidad en los procesos de adquisición que les garanticen dicho retorno. También especifican la necesidad de contemplar soluciones adaptadas a la diversidad de los/as usuarios/as en el desarrollo de los recursos Ed Tech, incluyendo la atención a la educación especial, educación rural, educación intercultural bilingüe, y diversas demandas en contextos vulnerables. Un último obstáculo identificado es la falta de evaluaciones de las soluciones tanto de resultados como de impacto que brinden información relevante para el crecimiento del ecosistema Ed Tech.

- **La infraestructura tecnológica y la conectividad de calidad es un desafío pendiente en tanto permite el acceso y potencia el aprovechamiento pedagógico de las soluciones Ed Tech.**

A nivel global y regional, y en particular en la Argentina, a partir de la pandemia de COVID-19 ganaron visibilidad las brechas de infraestructura tecnológica y conectividad para garantizar el acceso y la permanencia en el sistema educativo. Esto incluye, además, la conectividad en los hogares, necesidad que se volvió obligada a partir del confinamiento social. Frente a este desafío, las políticas públicas han respondido con diversas estrategias.

- **Las soluciones Ed Tech presentan un desarrollo acelerado y heterogéneo, cuyo uso educativo en el marco de las políticas públicas requiere articulaciones y ajustes para potenciar su aporte.**

El mapeo y curaduría realizados permiten dar cuenta de un panorama variado en cuanto al tipo de soluciones tecnológicas existentes y de un crecimiento acelerado a partir de la crisis producida por la pandemia. En este proceso es posible identificar la expansión creciente de los recursos educativos digitales y las plataformas educativas, el énfasis en el abordaje de ciertos contenidos y/o campos disciplinares (pensamiento computacional, competencias digitales y habilidades del siglo XXI), la mayor atención a los niveles Primario y Secundario del sistema educativo, entre

otras cuestiones. También se observa la baja interoperabilidad de las soluciones con otros sistemas de gestión educativa como también la baja presencia de métricas de valoración de aprendizajes.

El desarrollo promisorio de las soluciones Ed Tech requiere un proceso de trabajo atento a las prioridades y demandas de las políticas públicas de inclusión digital en educación. En este sentido es posible identificar áreas de vacancia técnico-pedagógicas (contenidos de las áreas curriculares básicas o también prioritarios, como educación sexual integral y género; el fortalecimiento de la educación técnico profesional; el uso de soluciones en base a Big Data o Inteligencia Artificial para abordar problemas educativos específicos, en particular en cuanto a trayectorias educativas; el mayor desarrollo de métricas de uso y de valoración de aprendizajes; mayores posibilidades para el acceso y la conectividad; ampliación de la interoperabilidad entre sistemas, entre otras cuestiones), como también la importancia de promover la construcción de conocimiento sobre el uso, el impacto y las potencialidades de estas soluciones desde la perspectiva de la investigación y el desarrollo educativo.

- ***El protagonismo clave de los/as docentes para el desarrollo de prácticas innovadoras requiere de una formación específica que fortalezca su utilización y de un diseño de las soluciones Ed Tech que incluya ayuda pedagógico-didáctica.***

La evidencia relevada en el estudio muestra que las soluciones Ed Tech son herramientas –en más de un caso, aun promisorias e incipientes– que aportan a la innovación pedagógica promoviendo la inclusión de las tecnologías digitales en las aulas. Sin embargo, el aprovechamiento de su potencial requiere ciertas condiciones entre las que cuentan, además de la disponibilidad material, los conocimientos necesarios para su uso con criterios pedagógicos. No obstante reconocer a los/as docentes como factor clave del cambio desde los diferentes sectores consultados, las soluciones Ed Tech disponen de un escaso desarrollo de orientaciones y/o recomendaciones pedagógicas para su uso. Se evidencia, por otra parte, la baja presencia de estas soluciones que incluyen el trabajo entre docentes.

► **Respecto de las recomendaciones para la toma de decisiones desde las políticas públicas en relación con el ecosistema Ed Tech:**

- ***En el marco de la política digital a nivel nacional, priorizar las políticas de acceso y distribución con mirada atenta a las distintas alternativas de conectividad según los diferentes contextos y, en función de esto, considerar la diversidad de estrategias necesarias para garantizar la inclusión tecnológica en educación.***

Dada la brecha digital existente es una condición irrenunciable aumentar la cobertura y la calidad de acceso a servicios de Internet y a dispositivos con un mayor despliegue de infraestructura y diversidad de estrategias para garantizar la igualdad en el aprovechamiento de estos recursos. Esto requiere la voluntad política para llevar adelante decisiones estratégicas sostenidas en el reconocimiento de la conectividad como derecho para el conjunto de la población y la definición de necesidades

y prioridades de infraestructura tecnológica y conectividad por parte del Estado en base a una demanda construida en función de criterios de orden político, educativo, económicos y presupuestarios.

En el caso de las soluciones tecnológicas, dado que en su mayoría precisan una conectividad de banda ancha mínima de 3G, esta cuestión se vuelve prioritaria. Para llevar adelante este proceso se recomienda establecer y/o reforzar espacios de comunicación y colaboración entre el sector público y el sector privado como también robustecer procesos de trabajo cooperativos y flexibles, con reglas y abordajes claros y precisos, entre los organismos gubernamentales y el ecosistema Ed Tech.

- ***Diseñar y desarrollar estrategias de formación y de acompañamiento de los/as docentes para la implementación de soluciones Ed Tech en las prácticas educativas.***

Resulta prioritario diseñar y sostener procesos formativos tanto en lo relativo a los conocimientos digitales y pedagógicos como en el fortalecimiento de la formación docente inicial y la formación continua. En particular, se trata de estimular la autonomía en la selección y el uso de las soluciones según los objetivos pedagógicos propuestos en las prácticas educativas. En esa dirección resulta clave capacitar a los facilitadores pedagógicos asignados (según cada jurisdicción) para que puedan abonar la capacidad instalada en los equipos docentes y formar a los equipos directivos y supervisores a fin de propiciar los espacios institucionales adecuados para las propuestas de inclusión digital. Por otro lado, es necesario el desarrollo de soluciones pedagógicas que incluyan facilitación pedagógica en su diseño y propicien un modelo de trabajo colaborativo a través del desarrollo de comunidades de aprendizaje.

- ***Establecer criterios y definiciones para orientar procesos de diseño y/o evaluación de soluciones tecnológicas atentos a las directrices de las políticas educativas.***

A los fines de articular esta producción del ecosistema Ed Tech con prioridades y principios de la política educativa y con las características y dinámicas de las prácticas educativas, desde las políticas públicas es importante articular los contenidos propuestos por las soluciones tecnológicas con el currículum oficial prescripto y con las temáticas priorizadas en la agenda educativa, favorecer procedimientos para la evaluación del uso y de los aprendizajes incluidos, evaluar en qué medida el empleo de las soluciones tecnológicas propuestas en las prácticas educativas resulta viable según las condiciones materiales disponibles y las culturas organizacionales de las instituciones. Como parte de dicho proceso es recomendable fortalecer la expertise de los equipos técnicos pedagógicos, tecnológicos y de gestión administrativa presentes en las administraciones educativas de las jurisdicciones, incluyendo la capacidad para la producción de documentación normativa respaldatoria y de seguimiento de procedimientos transparentes para las adquisiciones de soluciones Ed Tech, y también de sus procesos de revisión y actualización por parte de las desarrolladoras del ecosistema.

- **Fortalecer políticas federales que amplíen, articulen y garanticen alianzas multisectoriales.**

El diseño y la implementación de políticas públicas de inclusión tecnológica en educación requiere de la iniciativa del Estado para conformar un mapa de actores variado y complementario. En dicho mapa es recomendable enriquecer el trabajo con aportes de diferentes sectores: cámaras empresarias, organizaciones de financiamiento externo (Banco Mundial, BID, Agencias especializadas de Naciones Unidas, corporaciones o empresas con programas filantrópicos internacionales), sector sindical, redes de cooperación internacional para el acceso a fondos de embajadas extranjeras, aceleradoras o incubadoras de *startups*, grupos inversores, asociaciones de capital privado, empresas privadas (áreas de responsabilidad social empresarial o fundaciones), filántropos individuales, desarrolladores “makers”, *influencers* del ecosistema, cámaras vinculadas a la tecnología, asociaciones de jóvenes empresarios, ONG, OSC, entre otros.

Respecto de la gobernanza de una política digital federal que incluya soluciones tecnológicas para la mejora en el acceso y la calidad educativa, los decisores políticos refieren la necesidad de fortalecer mecanismos de cooperación interprovincial y acuerdos multisectoriales que permitan el logro de diferentes objetivos estratégicos: desarrollo de ecosistemas digitales provinciales, mejora en los costos y adquisiciones de las soluciones tecnológicas, fortalecimiento de la capacidad técnica de los equipos jurisdiccionales.

- **Robustecer los vínculos entre la planificación y la implementación de políticas Ed Tech y la producción de conocimiento científico.**

El conocimiento producido en ámbitos científicos resulta central para retroalimentar las decisiones tomadas en el ámbito de las políticas públicas. Por un lado, se recomienda favorecer y acompañar el desarrollo de investigaciones aplicadas focalizadas en la producción de conocimiento específico sobre el campo de las soluciones Ed Tech. Por otro, se recomienda fortalecer la articulación entre los organismos de promoción de la ciencia y la tecnología (I+D) y el desarrollo de soluciones Ed Tech. Los estudios analizados en este relevamiento dan cuenta de un mosaico heterogéneo y dispar que refleja las mismas dinámicas que se reproducen en el desarrollo de la industria 4.0 para la educación. En este sentido conocer, analizar y explicar estos procesos, tendencias y prospectivas, como también indagar la inclusión de estas soluciones en las prácticas educativas, configura un aporte que la investigación educativa puede construir.

► **Respecto de recomendaciones para el ecosistema Ed Tech:**

- **Promover el desarrollo de soluciones Ed Tech innovadoras que aborden contenidos y problemáticas prioritarias de la agenda de política educativa.**

El ecosistema Ed Tech puede potenciar su crecimiento a través del desarrollo de soluciones tecnológicas que respondan a las prioridades definidas desde las políticas públicas. Su identificación requiere de un proceso de co-construcción de la

demanda y de gestión de procesos de diseño, seguimiento, revisión y actualización de dichas soluciones. Para ello se sugiere el fortalecimiento de los equipos técnicos desarrolladores, en particular en lo relativo a las cuestiones pedagógicas, curriculares y didácticas a incluir en las soluciones. También es recomendable generar un *cluster* de organizaciones Ed Tech para la co-creación de soluciones que permitan minimizar riesgos, esfuerzos y costos.

- ***Orientar los esfuerzos de los desarrollos Ed Tech hacia el uso de tecnologías emergentes.***

Frente a los problemas identificados como relevantes en el sistema educativo –trayectorias interrumpidas o intermitentes, bajos resultados en los aprendizajes, altos niveles de movilidad de los/as estudiantes, desarticulación con el mercado laboral, entre otros– es recomendable potenciar el desarrollo de soluciones basadas en tecnologías emergentes. Se sugiere enfatizar esta dimensión en el desarrollo de soluciones tecnológicas en varios sentidos, entre ellos, el desarrollo de métricas de uso y de aprendizaje o evidencia de impacto y también en la integración de plataformas que sean interoperables con los sistemas de gestión educativa. En cualquier caso, resulta imprescindible el acuerdo con los organismos gubernamentales para el desarrollo de las cuestiones que refieren a la administración, el tratamiento y la privacidad de los datos integrados en las soluciones tecnológicas.

- ***Apuntar al crecimiento del ecosistema Ed Tech propiciando espacios de comunicación efectiva y herramientas de colaboración dinámica entre las fuentes de financiamiento y los desarrolladores de soluciones.***

El crecimiento del ecosistema Ed Tech requiere por parte de sus desarrolladores conocer, profundizar y acceder de manera clara y eficaz a los diferentes modelos de financiamiento (Plataformas de Crowdfunding, Capital Semilla, Capital de Riesgo, Private Equity, Capital Privado, Ángel, Fondos Gubernamentales o de Bancos de Inversión) como también robustecer los Planes de Negocios (misión y visión de la organización, ventajas competitivas, análisis de mercado, provisiones del servicio, público objetivo y tipo de mercado, plan de operaciones y de gestión, plan de marketing y ventas, plan financiero, impacto social propuesto, entre otros). De manera complementaria, este proceso demanda la definición de criterios sólidos por parte de las diferentes fuentes de financiamiento para la selección de propuestas y/o soluciones tecnológicas en estadio incipiente o avanzado, y ponerlas a disposición de manera clara y transparente. Al mismo tiempo se requiere agilizar los requisitos burocrático-administrativos establecidos por los entes financiadores y que las organizaciones deben cumplimentar para acceder a esos recursos económicos. Es recomendable promover el trabajo colaborativo a los fines de construir criterios e indicadores sobre lo que se entiende como una “solución tecnológica exitosa”. Los principales aspectos a tener en cuenta para este punto son: *sostenibilidad; escalabilidad; impacto social; interoperabilidad; tipo de licencia* por usuario recurrente (usuario que visita o utiliza la solución más de una vez); *foco en el sistema educativo; articulación curricular; evaluación de aprendizajes.*

- **Crear espacios de colaboración entre el ecosistema Ed Tech y el sector público.**

En vistas a la poca articulación que existe entre el universo del ecosistema Ed Tech y el sector público, resulta fundamental identificar caminos que contribuyan a reducir las brechas de información y fomentar la colaboración entre ambos sectores. Algunos ejemplos lo constituyen la creación de espacios específicos de colaboración, el fortalecimiento de instituciones de apoyo al ecosistema, el fomento del diálogo. Mientras no existan estas instancias, aquellas organizaciones que pretendan desarrollar soluciones con modelos de negocios que tengan al sector público como target (b2g) tendrán mucha dificultad para nacer y crecer debido a la complejidad, riesgos y costos que estos procesos implican.

- **Valorizar e incluir en agenda el desarrollo de las aceleradoras de startups e incubadoras para el crecimiento del ecosistema Ed Tech.**

Teniendo en cuenta el papel fundamental que tienen las aceleradoras de *startups* e incubadoras en la industria 4.0 resulta estratégico impulsarlas para que puedan seguir invirtiendo en las *startups* que están en pleno desarrollo. Ya sea desde el *mentoring* y asesoramiento, aportes de financiamiento inicial, ampliación de las redes, acceso a líderes de la industria (nacional o internacional), colaboración en la organización de programas y/o concursos para mapear las *startups* de Ed Tech con potencial. También es recomendable establecer sinergias intersectoriales e interinstitucionales que generen comunidades de práctica entre las *startups* más incipientes para contactar a otros emprendedores que hayan participado en programas de aceleración o que hayan recibido inversiones para crear una visión propia de cómo funcionan los diferentes modelos de financiamiento en la práctica.

- **Reconfigurar los modelos de negocio Business to Government (B2G) propuestos por el ecosistema Ed Tech para garantizar la inclusión de las soluciones.**

Si bien es claro que los modelos de negocio B2G de las soluciones Ed Tech buscan beneficios económicos, en el marco de la pandemia resulta necesario respaldar a los desarrolladores para sostener propuestas que acompañen modelos de bajo costo con licencias de uso sin restricción de tiempo, desarrollos *ad-hoc* adaptables a las necesidades detectadas. También ofrecer alternativas específicas para la educación en modalidad híbrida y plataformas de código abierto.

* * *

Las recomendaciones incluidas hasta aquí proponen un camino posible para desarrollar y fortalecer mecanismos fluidos entre las políticas públicas y el ecosistema Ed Tech a fin de promover la inclusión de soluciones tecnológicas en los sistemas educativos.

En este marco, la pregunta *¿qué es una solución tecnológica relevante y significativa en términos educativos y cuáles son las condiciones para su desarrollo?* constituye un punto de partida para orientar las decisiones. Señala la importancia de la definición de un modelo de inclusión de soluciones tecnológicas en base a criterios precisos de viabilidad material, político-cultural y técnico-profesional en el marco de la política educativa, observando problemas coyunturales y horizontes propuestos.

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. Lo dicho cobra mayor importancia frente a las condiciones de desigualdad visibilizadas y agudizadas por la pandemia, lo cual obliga a pensar las soluciones Ed Tech desde una mirada integral que incluya aspectos económicos y sociales.



Referencias

- Agudelo, M.; Chomali, E., Suniaga, J.; Nuñez, G.; Jordán, V.; Rojas, F.; Negrete P.; Bravo, J.; Bertolini, P.; Katz, R.; Callorda, F.; Jung, J. (2020). “Las oportunidades de la digitalización en América Latina frente al Covid-19”. CAF, CEPAL, Digital Policy and Law, Telecom Advisory Services LLC. Recuperado de: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45360/4/OportDigitalizaCovid-19_es.pdf
- Agüero, A.; Bustelo, M.; Viollaz, M. (2020) “¿Desigualdades en el mundo digital?: Brechas de género en el uso de las TIC”, BID. Recuperado de: https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Desigualdades_en_el_mundo_digital_Brechas_de_g%C3%A9nero_en_el_uso_de_las_TIC.pdf
- Álvarez Marinelli, H., Arias Ortiz, E., Bergamaschi, A., López Sánchez, A.; Noli, A.; Ortiz Guerrero, M.; Pérez-Alfaro, M.; Rieble-Aubourg, S.; Rivera, M.C.; Scannone, R.; Vásquez, M.; Viteri, A. (2020). “La educación en tiempos del coronavirus: Los sistemas educativos de América Latina y el Caribe ante COVID-19”, BID. Recuperado en: <https://publications.iadb.org/es/la-educacion-en-tiempos-del-coronavirus-los-sistemas-educativos-de-america-latina-y-el-caribe-ante-covid-19>
- Area Moreira, Manuel (2017). “La metamorfosis digital del material didáctico tras el paréntesis Gutenberg”. En *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 16(2) <http://dx.medra.org/10.17398/1695-288X.16.2.13>
- Area Moreira, Manuel (2018). “Las pedagogías de la escuela digital. de los libros a los entornos inteligentes”. En Álvarez Ramos y Javier Blasco Pascual (eds.), *Humanidades digitales. Retos, recursos y nuevas propuestas*. <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/32002>
- Asociación Argentina de Capital Privado, Ernst And Young y Universidad Austral (2020) “1° semestre 2020. Estudio de la Industria de Capital Privado, Emprendedor y Semilla en Argentina” En https://arcap.org/wp-content/uploads/2020/09/2020-1S-Informe-de-la-Industria.pdf?mc_cid=fc8002202a&mc_eid=838f099f75
- Asociación Argentina de Capital Privado (2020a) “Corporate Venturing ¿Qué es? ¿Qué está pasando en Argentina?” En <https://arcap.org/wp-content/uploads/2020/08/Corp-Venturing-Arg-1.pdf>
- Asociación Argentina de Capital Privado (2020b) “Encuesta sobre el Inversor Ángel Argentino”. En <https://arcap.org/wp-content/uploads/2020/12/Inversor-Angel-Argentino-2020.pdf>
- Asociación Argentina de Capital Privado (2020c) “El private Equity en Argentina 2010-2020. Un actor relevante dentro de las opciones de financiamiento privado”. En <https://arcap.org/wp-content/uploads/2020/10/Informe-KPMG-ARCAP-Private-Equity-Funds-VF-2.pdf>
- BID (2019). “El futuro ya está aquí. Habilidades transversales en América Latina y el Caribe en el siglo XXI”. En <https://publications.iadb.org/es/el-futuro-ya-está-aquí-habilidades-transversales-de-america-latina-y-el-caribe-en-el-siglo-xxi>
- BID (2020). “Usos y efectos de la inteligencia artificial en educación”. En <https://publications.iadb.org/es/ usos-y-efectos-de-la-inteligencia-artificial-en-educacion>
- CEPAL (2020). “COVID-19 tendrá graves efectos sobre la economía mundial e impactará a los países de América Latina y el Caribe”. Recuperado de: <https://www.cepal.org/es/comunicados/covid-19-tendra-graves-efectos-la-economia-mundial-impactara-paises-america-latina>

- Colomé, Francesc (2020). “La Formación Profesional en la crisis de la COVID-19. Algunas lecciones aprendidas de la crisis del 2008”. En <https://www.orquestra.deusto.es/es/actualidad/noticias-eventos/beyondcompetitiveness/1998-formacion-profesional-en-la-crisis-de-la-covid-19>
- Elacqua, G.; Navarro-Palau, P.; Prada, M.F.; Soares S. (2020) “Hablemos de Política Educativa en América Latina y el Caribe. Educación a distancia, semipresencial o presencial. ¿Qué dice la evidencia?”, BID. Recuperado de: <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Hablemos-de-politica-educativa-en-America-Latina-y-el-Caribe-5-Educacion-a-distancia-semipresencial-o-presencial-Que-dice-la-evidencia.pdf>
- Endeavor-Google (2019). Insight EdTech. Las habilidades del futuro a un solo clic. En https://www.endeavor.org.mx/endeavor_insight_edtech/
- GSMA Intelligence (2019). “La economía móvil en América Latina y el Caribe”. Recuperado de: https://www.gsma.com/mobileeconomy/wp-content/uploads/2020/03/GSMA_MobileEconomy2020_LATAM_Eng.pdf
- Holon IQ (2020). “Panorama mundial del aprendizaje 2021”. En <https://www.globallearninglandscape.org/>
- Jara, Ignacio; Hepp, Pedro; Claro, Magdalena y Jaime Rodríguez (2019). “Políticas y prácticas para la enseñanza de las Ciencias de la Computación en América Latina”. Microsoft América Latina. En https://www.researchgate.net/publication/335611854_Politicas_y_practicas_para_la_ensenanza_de_las_Ciencias_de_la_Computacion_en_America_Latina
- Katz, Raul L. (2018). “Capital humano para la transformación digital en América Latina”. CEPAL. En <https://www.cepal.org/es/publicaciones/43529-capital-humano-la-transformacion-digital-america-latina>
- Lugo, M. T. (coord.) (2016). “Entornos digitales y políticas educativas: dilemas y certezas”. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación IIPE-UNESCO.
- Lugo, M., Ruiz, V., Brito, A. y Brawerman, J. (2016). “Revisión comparativa de iniciativas de aprendizaje móvil en América Latina”, IIPE UNESCO. Recuperado de: <https://www.buenosaires.iiep.unesco.org/es/publicaciones/revision-comparativa-de-iniciativas-nacionales-de-aprendizaje-movil-en-america-latina>
- Lugo, M.T. (2017). “La escuela y la cultura digital. El desafío por la calidad educativa con justicia social”, en Innovaciones didácticas en contexto. Bernal, Universidad Virtual de Quilmes. Recuperado de: <https://ediciones.unq.edu.ar/453-innovaciones-didacticas-en-contexto.html>
- Lugo, M., & Ithurburu, V. (2019). “Políticas digitales en América Latina. Tecnologías para fortalecer la educación de calidad”. *Revista Iberoamericana de Educación*, 79(1), 11-31. Recuperado a partir de <https://rieoei.org/RIE/article/view/3398>
- Lugo, M. & Delgado, L. (2020). “Hacia una nueva agenda educativa digital en América Latina”. Documento de Trabajo N° 188. Febrero 2020. Recuperado de <https://www.cippec.org/wp-content/uploads/2020/03/188-DT-EDU-Hacia-una-nueva-agenda-digital-educativa-en-Am%C3%A9rica-Latina-L...pdf>
- Marés, Laura (2020). 5x4: 20 años de Educ.ar. En <https://www.youtube.com/watch?v=1tcpQOn0MG4>
- Ministerio de Educación de Argentina (2020). Evaluación Nacional del Proceso de Continuidad Pedagógica. Informe Preliminar Encuesta a Hogares. Recuperado de: <https://www.argentina.gob.ar/educacion/evaluacion-informacion-educativa/evaluacion-nacional-del-proceso-de-continuidad-pedagogica>
- OCDE (2015). “Skill for social progress: the power of social and emotional skills”. OECD Skills Studies - OECD Publishing. En <https://dx.doi.org/10.1787/9789264226159-en>
- OIT-CINTERFOR (2017). “El futuro de la formación profesional en América Latina y el Caribe. Diagnóstico y lineamientos”. En https://www.ilo.org/americas/sala-de-prensa/WCMS_568878/lang-es/index.htm
- OIT-CINTERFOR (2020). “El papel de la formación profesional en respuesta a la crisis del COVID-19”. En <https://www.oitcinterfor.org/node/7753>
- OREALC-UNESCO (2016). “La enseñanza y formación técnico profesional en América Latina y el Caribe una perspectiva regional hacia 2030”. OREALC-UNESCO Santiago. En https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000260709_spa
- Pavez, I. (2015). “Niñas y mujeres de América Latina en el mapa tecnológico: una mirada de género en el marco de las políticas públicas de inclusión digital”. Buenos Aires, IIPE / UNESCO Sede Regional.

- Red Argentina para la Cooperación Internacional (2020) Directorio de inversión social privada local: una mirada transversal a la inversión privada desde los Objetivos de Desarrollo Sostenible. En https://raci.org.ar/wp-content/uploads/2020/04/RACI_directorio_final_digital_2020.pdf
- Rieble-Aubourg, S. y Viteri, A. (2020). “Covid-19: ¿estamos preparados para el aprendizaje en línea?”, BID-CIMA. Recuperado de: <https://publications.iadb.org/es/nota-cima-20-covid-19-estamos-preparados-para-el-aprendizaje-en-linea>
- Scolari, Carlos (2010). “Convergencia, medios y educación”. En Red Latinoamericana de Portales Educativos, OEI-BID.
- Seltzer, Sabrina (2019). “Qué es EdTech: su definición e impacto a lo largo de los años”. En <https://observatorio.tec.mx/edu-news/que-es-edtech-video>
- UNESCO, (2015a). Declaración de Incheon y Marco de Acción ODS 4 – Educación 2030. Recuperado de: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000233137_spa
- UNESCO (2015b). Qingdao Declaration, 2015: Seize Digital Opportunities, Lead Education Transformation. Recuperado de: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000233352?posInSet=4&queryId=65588abd-8594-4b0d-9426-4cf2785e3e11>
- UNESCO (2015c). Replantear la educación ¿Hacia un bien común mundial? En https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000232697_spa
- UNESCO-SANTIAGO (2016). “La enseñanza y formación técnico profesional en América Latina y el Caribe. Una perspectiva regional hacia 2030”. En https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000260709_spa
- UNESCO, IIEP/SITEAL (2020). “Educación Superior Técnica Profesional y sus mecanismos de aseguramiento de calidad en América Latina”. En https://www.buenosaires.iiep.unesco.org/sites/default/files/archivos/Educación%20Superior%20Técnica%20Profesional%20y%20sus%20mecanismos%20de%20aseguramiento_versión%20final_1.pdf
- UNESCO-OIT (2018). “Taking a whole of government approach to skills development”. En https://www.ilo.org/employment/Whatwedo/Publications/employment-reports/WCMS_647362/lang-en/index.htm
- UNESCO (2019). Beijing Consensus on Artificial Intelligence and Education. Recuperado de: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368303>
- UNICEF (2020a). “Impacto del COVID-19 en los niños, niñas, adolescentes y sus familias en América Latina y el Caribe”. Recuperado de: <https://www.unicef.org/lac/sites/unicef.org/lac/files/2020-04/UNICEF-lac-respuesta-covid-19.pdf>
- Vargas, Fernando (2020). “Formación profesional en la respuesta a la crisis y en las estrategias de recuperación y transformación productiva post COVID-19”. OIT. En https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/documents/publication/wcms_756090.pdf



Anexos

ANEXO 1: Listado de autoridades provinciales y referentes entrevistados

Alicia Bañuelos	Ministra de Ciencia y Tecnología, Gobierno de San Luis.
Ana Sonsino	Responsable del área de educación y TIC de la Dirección General de Sistemas de Información, Comunicación y Procesos, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).
Beatriz Diuk	Creadora de la Propuesta DALE! (Derecho a Aprender a Leer y Escribir).
Cecilia Sagol	Coordinadora de Investigación de Educ Ar S.A.
Cristina Storioni	Ministra de Educación de la provincia de Neuquén.
Daniel López	Coordinador de Proyectos de Formación Profesional del Sindicato de Mecánicos y Afines del Transporte Automotores (SMATA).
Daniela Trucco	Oficial de Asuntos Sociales, División de Desarrollo Social, CEPAL.
Diego Golombek	Director Ejecutivo del Instituto Nacional de Educación Tecnológica (INET).
Elena Arias Ortiz	Asociada Especialista Senior de Educación del Banco Interamericano de Desarrollo.
Guillermo Parodi	Secretario Adjunto de Unión de Trabajadores de la Educación (UTE).
Jorge Almiña	Director del Departamento de Aprendizaje Visual (DAV) - Universidad Tecnológica Nacional.
José Manuel Thomas	Director General de Escuelas de la provincia de Mendoza.
Laura Mares	Gerenta General de Educ Ar S.A.
Magdalena Zavalía	Cofundadora de Intalexia y líder de aspectos del desarrollo del programa Aprendo Leyendo.
María Fabiana Oliver	Líder en el Área de Impacto y Sustentabilidad en Puerto Asís Investments.
Mariana Carril	Directora de Producto en Globant.
Melina Furman	Especialista en Enseñanza de las Ciencias
Miguel Brechner	Presidente de Centro Ceibal de Uruguay entre 2007 y 2020.
Soledad Acuña y Santiago Andrés	Ministra de Educación de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y Subsecretario de Tecnología Educativa y Sustentabilidad.
Victoria Penacca	Líder de Proyectos en Argencon, entidad argentina que nuclea a empresas prestadoras de servicios de todos los verticales de la Economía del Conocimiento.
Walter Mario Grahovac, Delia Provinciali y equipo	Ministro de Educación y Secretaria de Educación de la provincia de Córdoba.

ANEXO 2: Selección de documentos para el mapeo de soluciones Ed Tech preexistentes

1. BID (2014). *Escalando la nueva educación: Innovaciones inspiradoras masivas en América Latina*. En: <https://publications.iadb.org/es/publicacion/13817/escalando-la-nueva-educacion-innovaciones-inspiradoras-masivas-en-america-latina>
2. BID (2016). *Graduate XXI: Un mapa del futuro: Cincuenta innovaciones educativas en América Latina*. En: <https://publications.iadb.org/es/publicacion/15587/graduate-xxi-un-mapa-del-futuro-cinuenta-innovaciones-educativas-en-america>
3. BID (2019a). *¿Cómo son las escuelas de la era digital? El caso de las aulas virtuales*. En https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/C%C3%B3mo_son_las_escuelas_de_la_era_digital_es.pdf
4. BID (2019b). *Relevamiento Programas Aulas Virtuales en Sistemas Educativos de América Latina y el Caribe*.
5. CIPPEC- BID (2020). *Educación en tiempos de pandemia. Respuestas Educativas Provinciales al COVID-19*. En <https://www.cippec.org/wp-content/uploads/2020/05/Cardini-DAlessandre-y-Torremayo-de-2020-Educacion-en-tiempos-de-pandemia-WEB-1.pdf>
6. Edutive (2020). *Latam Ed Tech Landscape V1*. En <https://medium.com/edutive/latam-edtech-landscape-v1-5656905e220a>
7. Endeavor-Google (2019). *Insight EdTech. Las habilidades del futuro a un solo clic*. En https://www.endeavor.org.mx/endeavor_insight_edtech/
8. Grupo Regional de Trabajo sobre Educación (REWG) para América Latina y el Caribe, UNICEF, Save the Children (2020). *La educación en América Latina y el Caribe ante la COVID-19. Respuestas educativas nacionales*. En <https://es.unesco.org/fieldoffice/santiago/covid-19-education-alc/respuestas>
9. Holon IQ (2020). *LATAM EdTech 100 annual*. En <https://www.holoniq.com/>
10. Microsoft América Latina (2019). *Políticas y prácticas para la enseñanza de las Ciencias de la Computación en América Latina*. En https://www.researchgate.net/publication/335611854_Políticas_y_prácticas_para_la_enseñanza_de_las_Ciencias_de_la_Computación_en_América_Latina
11. Observatorio Argentinos por la Educación. (2020a). *Herramientas digitales educativas provinciales*. En <https://argentinosporlaeducacion.org/informes>
12. Observatorio Argentinos por la Educación. (2020b). *COVID-19: ¿Qué hicieron los países para continuar con la educación a distancia?* En <https://argentinosporlaeducacion.org/informes>
13. Ox Education y Fundación Varkey (2020). *El ecosistema Edtech argentino. Un mapa de iniciativas, tecnologías y fortalezas de un ecosistema emergente*. En https://www.fundacionvarkey.org/media/5963/reporte_ecosistema_edtech_argentino_2020.pdf
14. SITEAL-IIPE UNESCO (2020). *Sistematización de respuestas de los sistemas educativos de América Latina a la crisis de la COVID-19*. En https://www.siteal.iiep.unesco.org/respuestas_educativas_covid_19
15. Sobre Tiza (2020a). *Listado de soluciones digitales*. En <https://www.sobretiza.com.ar/>
16. Sobre Tiza (2020b). *Plataformas digitales provinciales para seguir aprendiendo*. En <https://www.sobretiza.com.ar/2020/05/07/plataformas-digitales-provinciales-para-seguir-aprendiendo/>

ANEXO 3: Grupos de documentos relevados e información disponible según criterios de selección

Grupo A. Documentos focalizados en la identificación de Ed Tech, con énfasis en el desarrollo del sector tecno-educativo							
	Tipo de organización	Alcance geográfico	Tipo de solución tecnológica que se releva	Alcance temporal	Metodología	Foco del relevamiento ³	Áreas de vacancia ⁴
Insight EdTech. Las habilidades del futuro a un solo clic (Endeavor-Google, 2019)	Empresa	Regional	Tecnologías inmersivas Educación a distancia Aprendizaje adaptativo	(s/d) aprox. 2000 a la fecha	Analógica- IA	Desarrollo del sector Ed Tech Comportamiento oferta-demanda	-----
Latam Ed Tech Landscape V1 (Eduative, 2020)	Empresa	Regional	Organizaciones que imparten cursos Experiencias educativas Software o plataformas que potencian a estudiantes/ instituciones educativas	s/d	Analógica	Datos de localización (web)	No incluye información asociada
LATAM EdTech 100 anual (Holon IQ 2020)	Empresa	Regional	Empresas de educación (tecnología avanzada, STEAM y codificación, aprendizaje de idiomas, entornos de aprendizaje, tutoría y preparación para exámenes, sistemas de gestión, mejora de las habilidades de la fuerza laboral)	2020	IA	Datos de localización (web)	No incluye información asociada
Listado de soluciones digitales (Sobre Tiza, 2020a)	Empresa	Regional/ Nacional	Aplicaciones Cursos y Webinars Plataformas Recursos online Soluciones y software	COVID-19	Analógica	Organización Datos de localización (web) Según los casos: Destinatarios Tipo de contenido	Ámbito educativo Segmento socioeconómico Tratamiento de datos personales Especificaciones técnicas de las solución - Tipo de Acceso Tipo de Licencia/Código Fuente Fuente de contenidos Facilitación de contenidos Métricas de la solución Datos de localización (web)
El ecosistema Edtech argentino Un mapa de iniciativas, tecnologías y fortalezas de un ecosistema emergente (Ok y Fundación Varkey, 2020)	Empresa- Organización Sociedad Civil	Nacional	Aprendizaje automático Inteligencia Artificial Pro. Nat. del Leng. Robótica Programación Realidad Aumentada - Virtual - Mixta	2010-2019	Analógica	Ámbito educativo Destinatarios Tipo de acceso Tipo de contenido Fuente de contenidos Tipo de Licencia/Código Fuente (no desagregado por caso)	Organización (y alianzas) Segmento socioeconómico Tipo de solución tecnológica Tratamiento de datos personales Especificaciones técnicas de las solución - Tipo de acceso - Costo para el usuario Fuente de contenidos Facilitación de contenidos Métricas de la solución

³ A fines comparativos, se tomaron como referencia las categorías utilizadas para el presente estudio.

⁴ Ídem anterior.

Grupo B. Documentos centrados en el relevamiento o en estudios exploratorios sobre modelos o prácticas emergentes vinculadas con la inclusión de tecnologías digitales en contextos educativos							
	Tipo de organización	Alcance geográfico	Tipo de solución tecnológica que se releva	Alcance temporal	Metodología	Foco del relevamiento	Áreas de vacancia
Escalando la nueva educación: Innovaciones inspiradoras masivas en América Latina (BID, 2014)	Organismo multilateral de financiamiento	Regional	Aulas interactivas. Software Portales Videojuegos Repositorios	(s/d) aprox. 2000-2013	Analógica	Según los casos (10): Organización (y alianzas) Alcance Segmento socioeconómico Ámbitoeducativo / Destinatarios Tipo de solución tecnológica Tipo de contenido Facilitación de contenidos Tipo de interacción Métricas de la solución Datos de localización (web)	(profundización/exhaustividad en lo señalado en columna anterior) + Tratamiento de datos personales Especificaciones técnicas de la solución Tipo de acceso - Costo para el usuario Fuente de contenidos
Graduate XXI: Un mapa del futuro: Cincuenta innovaciones educativas en América Latina (BID, 2016)	Organismo multilateral de financiamiento	Regional	Gamificación Plataformas (gestión de evaluaciones, contenidos, formación docente, idiomas, aprendizaje adaptativo) Aprendizaje en la nube (cursos en línea) Repositorios Modelos híbridos Sistemas de enseñanza	(s/d) a la fecha (2016).	Analógica	Según los casos (50): Organización (y alianzas) Destinatarios- Alcance Tipo de solución tecnológica Tipo de acceso Tipo de Licencia / Código Fuente Tipo de contenido- Fuente de contenido Tipo de interacción Facilitación de contenidos Métricas de la solución Datos de localización (web)	(profundización/exhaustividad en lo señalado en columna anterior) + Especificaciones técnicas de la solución
¿Cómo son las escuelas de la era digital? El caso de las aulas virtuales (BID, 2019a)	Organismo multilateral de financiamiento	Regional	Aulas virtuales (videos, personalizadas, videoconferencias y de homeschooling)	2000-a la fecha (2019)	Analógica	Según los casos (4 en profundidad) Tipo de contenido- Fuente de contenido Tipo de interacción Métricas de la solución	-----
Relevamiento Programas Aulas Virtuales en los Sistemas Educativos de América Latina y el Caribe (BID, 2019b)	Organismo multilateral de financiamiento	Regional	Aulas virtuales en sistemas escolares- Plataformas (y sus recursos: videos, material audiovisual, videoconferencias, simulación)	2000 a la fecha (2019)	Analógica	Según los casos (57 relevados, 4 en profundidad) Organización (y alianzas) Destinatarios- Alcance Tipo de contenido Facilitación de contenidos- Fuente de contenidos Tipo de interacción Datos de localización (web) Métricas de la solución	Tratamiento de Datos Personales Especificaciones técnicas de la solución Tipo de Acceso- Costo para el usuario Tipo de Licencia/Código Fuente Métricas de la solución

Grupo B. Documentos centrados en el relevamiento o en estudios exploratorios sobre modelos o prácticas emergentes vinculadas con la inclusión de tecnologías digitales en contextos educativos							
	Tipo de organización	Alcance geográfico	Tipo de solución tecnológica que se releva	Alcance temporal	Metodología	Foco del relevamiento	Áreas de vacancia
Políticas y prácticas para la enseñanza de las Ciencias de la Computación en América Latina (Microsoft-AL, 2019)	Empresa	Regional	Políticas y estrategias de inclusión curricular de las ciencias de la computación. Pensamiento Computacional dentro de las escuelas de educación básica.	(s/d) aprox. 1980 a la fecha (2018)	Analógica	No corresponde	No corresponde

Grupo C. Documentos focalizados en el relevamiento de soluciones tecnológicas adoptadas en los sistemas educativos frente a la pandemia COVID-19							
	Tipo de organización	Alcance geográfico	Tipo de solución tecnológica que se releva	Alcance temporal	Metodología IA, Big Data o Analógica	Foco del relevamiento	Áreas de vacancia
Educación en tiempos de pandemia. Respuestas Educativas Provinciales al COVID-19 (CIPPEC- BID, 2020)	Organización Sociedad Civil- Organismo multilateral de financiamiento	Nacional y por jurisdicción	Se releva el tipo de solución a propósito del aspecto "acceso a contenidos pedagógicos" y se incluye allí acciones de solución tecnológica (en general, portales, plataformas, repositorios, aulas virtuales, clases virtuales, videollamadas) como también complementarias (producción material impreso, medios de comunicación)	Continuidad Pedagógica COVID 19, se especifican las soluciones que retoman propuestas previas.	Analógica	Se toman cinco aspectos relativos a la continuidad pedagógica. Dentro del primero (Acceso a contenidos pedagógicos), se incluye: - Tipo de solución tecnológica - Tipo de Acceso - Requerimientos de acceso - Tipo de Licencia/ Código Fuente - Ámbito educativo/Destinatarios - Tipo de contenido (algunas referencias dispares) - Interacción. Los otros aspectos considerados son: ampliación de la infraestructura digital, acompañamiento a docentes, apoyo a familias y a jóvenes, servicio de alimentación escolar, modificaciones de la organización escolar.	Organización (y alianzas) Segmento socioeconómico Tratamiento de datos personales Tipo de licencia Especificaciones técnicas de la solución Métricas de la solución Datos de localización (web) Tipo de contenidos que se abordan Fuente de contenidos Facilitación de contenidos
Sistematización de respuestas de los sistemas educativos de América Latina a la crisis de la COVID-19 (IIPE UNESCO, 2020, actualización permanente)	Organismo de cooperación internacional	Regional	Iniciativas de aprendizaje a distancia, según diferentes soportes comunicacionales (uso de Internet y otros medios de comunicación)	Continuidad pedagógica COVID 19	Analógica	Organización (y alianzas) Según los casos, sin exhaustividad Destinatarios - Alcance Tipo de contenido Tipo de Acceso - Costo para el usuario	La existencia y tipo de solución tecnológica es variable según los casos

Grupo C. Documentos focalizados en el relevamiento de soluciones tecnológicas adoptadas en los sistemas educativos frente a la pandemia COVID-19

	Tipo de organización	Alcance geográfico	Tipo de solución tecnológica que se releva	Alcance temporal	Metodología IA, Big Data o Analógica	Foco del relevamiento	Áreas de vacancia
<p>La educación en América Latina y el Caribe ante la COVID-19 Respuestas educativas nacionales</p> <p>Grupo Regional de Trabajo sobre Educación REWG) para América Latina y el Caribe UNICEF y Save the Children y conjunto: AECID, ECHO, IFRC, INEE, IOM, NRC, OCHA, PLAN International, RET, ONUSIDA, UNDRR, UNESCO, ACNUR y ONU MUJERES, 2020, (actualización permanente)</p>	Organismo de cooperación internacional	Mundial - Regional	Soluciones para atender las necesidades educativas que surgen de la suspensión de clases presenciales. (sg. los casos, protocolos, en otros, de guías de estudios descargables, plataformas digitales y el uso de medios de comunicación, radio y televisión, principalmente).	Continuidad pedagógica COVID 19	Analógica	Mención a solución + Datos de localización (web)	La existencia y tipo de solución tecnológica es variable según los casos
<p>Herramientas digitales educativas provinciales</p> <p>(Observatorio Argentinos por la Educación, 2020 a)</p>	Organización Sociedad Civil	Nacional, por jurisdicción	Plataformas	Continuidad pedagógica COVID 19	Analógica	Niveles y modalidades Tipos de usos e interacciones que promueven (no desagregado por caso)	(profundización/ exhaustividad en lo señalado en columna anterior) + Organización (y alianzas) Segmento socioeconómico Tipo de solución tecnológica Tratamiento de datos personales Tipo de licencia Especificaciones técnicas de la solución Tipo de Acceso - Costo para el usuario Tipo de Licencia/Código Fuente Tipo de contenidos que se abordan Fuente de contenidos Facilitación de contenidos Métricas de la solución

Grupo C. Documentos focalizados en el relevamiento de soluciones tecnológicas adoptadas en los sistemas educativos frente a la pandemia COVID-19

	Tipo de organización	Alcance geográfico	Tipo de solución tecnológica que se releva	Alcance temporal	Metodología IA, Big Data o Analógica	Foco del relevamiento	Áreas de vacancia
<p>COVID-19: ¿Qué hicieron los países para continuar con la educación a distancia?</p> <p>(Observatorio Argentinos por la Educación, 2020 b)</p>	Organización Sociedad Civil	Regional, por país	Contenidos de radio/tv educativos Portales Plataformas	Continuidad pedagógica COVID 19	Analógica	Ámbito educativo Destinatarios y Tipo de contenido (solo para el caso argentino)	(profundización/ exhaustividad en lo señalado en columna anterior) + Organización (y alianzas) Segmento socioeconómico Tratamiento de datos personales Especificaciones técnicas de la solución Tipo de Acceso - Costo para el usuario Tipo de Licencia/Código Fuente Tipo de contenidos que se abordan Fuente de contenidos Facilitación de contenidos Métricas de la solución Tipo de solución tecnológica
<p>Plataformas digitales provinciales para seguir aprendiendo</p> <p>(Sobre Tiza, 2020 b)</p>	Organización Sociedad Civil	Nacional, por jurisdicción	La unidad de análisis es el caso y se mapean de modo descriptivo las diferentes soluciones que ofrece (en general, portales, plataformas, repositorios, aulas virtuales)	Continuidad pedagógica COVID 19 (se especifican las soluciones que retoman propuestas previas).	Analógica	Se infiere la consideración de algunas categorías: Organización (y alianzas) Tipo de solución tecnológica Ámbito educativo/Destinatarios Fuente de los contenidos Tipo de Acceso Tratamiento de datos personales Tipo de Licencia/Código Fuente ----- se suma información complementaria propia de cada caso Costo para el usuario Tipo de Licencia Tipo de contenido que aborda Facilitación de contenidos (Sí/No)	Tipo de licencia Segmento socioeconómico Especificaciones técnicas de la solución Métricas de la solución Datos de localización (web) Mayor profundización en análisis de Tipo de contenidos que se abordan/ facilitación de contenidos

ANEXO 4: Listado de portales y plataformas⁵

Jurisdicción	Nombre de la propuesta	Portal	Plataforma de aulas virtuales	Tecnología de las plataformas
Buenos Aires	Continuemos estudiando	https://continuemosestudiando.abc.gob.ar/	Aulas del bicentenario	Moodle
CABA	Estudiantes y familias	https://www.buenosaires.gob.ar/educacion	https://miescuela.bue.edu.ar/public	Google Classroom
Catamarca	Plataforma educativa Catamarca	http://www.catamarca.edu.ar/plataforma_educativa/	http://www.catamarca.edu.ar/plataforma_educativa/av-docentes/ http://www.catamarca.edu.ar/plataforma_educativa/av-alumnos/ http://www.catamarca.edu.ar/plataforma_educativa	Google Classroom Campus de Educativa
Chaco	ELE Plataforma educativa chaqueña	https://ele.chaco.gob.ar/	Desde el mismo portal se habilitan aulas virtuales (Moodle) a las instituciones que lo soliciten	Moodle
Chubut	Chubut Educa	https://chubuteduca.ar	https://chubuteduca.ar	Aulas virtuales: Google Classroom
Córdoba	Tu escuela en casa	https://tuescuelaencasa.isep-cba.edu.ar/inicio	CIDI - Portal de Ciudadano Digital https://cidi.cba.gov.ar/portal-publico/?app=240	Tu escuela en casa: Google sites CMS
Corrientes	Aprendemos todos	https://aprendemostodos.mec.gob.ar/	https://sitios.educatina.com/corrientesaprende https://aprendemostodos.mec.gob.ar/	Corrientes Aprende (Grupo Competir Edtech - Educatina) Aprendemos Todos (Moodle)
Entre Ríos	Contenidos en casa	http://aprender.entrerios.edu.ar/	Aulas Virtuales: http://atama.entrerios.edu.ar/	@prender: WordPress Atamá: Moodle
Formosa	Formosa estudia en casa	http://educacionvirtual.formosa.gob.ar/		Moodle
Jujuy	Jujuy aprende	Sitio web del Ministerio de Educación: http://educacion.jujuy.gob.ar/valija-de-soluciones/	http://www.jujuyaprende.com/materiasPremium	Grupo Competir Edtech (Educatina, aula 365)
La Pampa	Estudiar cuidándonos	- Web del Ministerio de Educación: https://sitio.lapampa.edu.ar/index.php - Portal: https://estudiar.lapampa.edu.ar/	https://virtual.lapampa.edu.ar/acceso.cgi	Campus aulas virtuales: Educativa
La Rioja	Idukay	http://idukay.edu.ar/niveles_nuevo/	http://201.254.223.140/uptic/	Chamilo
Mendoza	Escuela digital Aprendamos juntos	http://www.mendoza.edu.ar/escuela-digital/	http://www.entornovirtual.mendoza.edu.ar/ http://www.escolaridadprotegida.mendoza.edu.ar	Basado en Moodle

⁵ Los siguientes portales y plataformas se encuentran actualizados a enero de 2021.

Jurisdicción	Nombre de la propuesta	Portal	Plataforma de aulas virtuales	Tecnología de las plataformas
Misiones	Guacururí	https://guacururari.misiones.gob.ar/plataforma/#/mobile	https://guacururari.misiones.gob.ar/plataforma/#/login	Marandú desarrollador web privado
Neuquén	- Soporte virtual CeRET - Iniciativa “Aprendizajes 2.0”	- Soporte virtual CeRET: https://sites.google.com/site/soportevirtualceret/home?authuser=0 - Aprendizaje 2.0: http://intraeducacion.neuquen.gov.ar/aprendizajes/index.php#portfolioEspecial	Campus virtual: https://campusvirtual.neuquen.edu.ar/	Moodle
Río Negro	Seguimos aprendiendo	https://seguimosaprendiendo.educacion.rionegro.gov.ar/login/index.php	https://seguimosaprendiendo.educacion.rionegro.gov.ar/login/index.php	Campus: Moodle
Salta	Mi Escuela EduSalta	http://miescuela.edusalta.gov.ar/	http://www.edusalta.gov.ar:112/	WordPress Joomla
San Juan	- Zonda recursos educativos - Nuestra escuela en línea	- Micro sitio Nuestra aula en línea: http://educacion.sanjuan.gov.ar/estaticas/Aulaenlinea.html - Zonda de recursos educativos: http://zonda.sanjuan.edu.ar/web/ - Sitio web del Ministerio de educación de San Juan: http://educacion.sanjuan.gob.ar/	http://campusvirtual.sanjuan.edu.ar/login/index.php	Ministerio de educación: Web server Nginx
San Luis	Aprendo igual	http://aprendoigual.sanluis.edu.ar/	http://aulasvirtuales.sanluis.edu.ar/	Google classroom
Santa Cruz	Clases virtuales con voz para vos	http://educatic.educacionsantacruz.gov.ar/	https://aprendamosatravesdelastic.santacruz.digital/	Moodle
Santa Fe	Dentro del portal de Gestión Educativa, iniciativa “Seguimos aprendiendo en casa”	https://campuseducativo.santafe.gob.ar/	https://campuseducativo.santafe.gob.ar/	Moodle
Santiago del Estero	Plataforma educativa SGO	http://www.meducacionsantiago.gob.ar/	http://plataformaedu.meducacionsantiago.gob.ar/login/index.php	Moodle
Tierra del Fuego	Aprendo en casa	https://formaciondigital.tdf.gob.ar/	http://aulasdigitales.tdf.gob.ar/login/index.php	Moodle
Tucumán	Conectate con la escuela	https://conectate.educaciontuc.gov.ar/	https://conectate.educaciontuc.gov.ar/campus/	Moodle

ANEXO 5: Modelo de ficha de solución tecnológica

A.	DATOS GENERALES En este apartado se describen los datos de la Organización u Organizaciones que han desarrollado la solución, así como su referente y el acceso directo a la misma.
A.1.	Nombre de la solución:
A.2.	Organización/es:
A.3.	Tipo de Organización (OSC, Empresa, Organismo Gubernamental, Academia etc.):
A.4.	Datos de Contacto del Referente:
A.5.	Nombre completo del referente:
A.6.	Cargo del referente:
A.7.	Web:

Marcar con una X la opción elegida

B.	CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA SOLUCIÓN En este apartado se describen las cuestiones referidas al funcionamiento de la solución, los objetivos que persigue, el formato en el cual se presentan los contenidos, el ámbito educativo en el cual se implementa y su público objetivo.	
B.1.	TIPO DE SOLUCIÓN TECNOLÓGICA Hace referencia al medio por el cual se accede a los contenidos educativos desarrollados por la Organización. Puede ser uno o varios.	Recursos Educativos Digitales (RED) ⁶ .
		Repositorio de Objetos Virtuales de Aprendizaje (ROAS) ⁷
		Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) ⁸
		Aplicación ⁹
		Plataforma de Aprendizaje ¹⁰ (indicar si es adaptativa o no) ¹¹
		Videjuego ¹²
		Programa de software ¹³
		Chatbot ¹⁴

⁶ Son materiales compuestos por medios digitales y producidos con el fin de facilitar el desarrollo de las actividades de aprendizaje. Entre los RED se incluyen los recursos audiovisuales (videos y animaciones), los tutoriales, los hipertextos -documentos html-, los simuladores, las aplicaciones multimedia, los juegos educativos, entre otros.

⁷ Es una biblioteca digital que almacena Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVAs) y sus metadatos facilitando, de ese modo, su accesibilidad, reusabilidad, interoperabilidad y durabilidad.

⁸ Un OVA es un conjunto de recursos digitales, autocontenido y reutilizable, con un propósito educativo y constituido por al menos tres componentes internos: contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización. El objeto de aprendizaje debe tener una estructura de información externa (metadatos) que facilite su almacenamiento, identificación y recuperación.

⁹ Una app o aplicación es un programa de software que está diseñado para realizar una función determinada directamente para el usuario, programa generalmente pequeño y específico que se usa particularmente en dispositivos móviles.

¹⁰ Una plataforma de aprendizaje es un sistema de gestión de aprendizaje que permite distribuir y controlar diversos tipos de contenidos y recursos educativos, utilizando como base un entorno compartido de colaboración. Busca representar la acción educativa en su conjunto a través de una serie de herramientas y recursos didácticos que ofrecen el soporte tecnológico necesario para el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de Internet.

¹¹ Las plataformas adaptativas están diseñadas para ajustarse dinámicamente al nivel o tipo de contenido del curso en función de las habilidades o logros de cada estudiante. Estos sistemas de trabajo online combinan los datos recopilados de los alumnos con información estadística, respuestas predefinidas, patrones de aprendizaje ya establecidos y algoritmos especialmente diseñados para procesar estos datos e identificar fortalezas y debilidades. y, con ello, crear una ruta de aprendizaje específica para el alumno.

¹² La gamificación es una técnica de aprendizaje que traslada la mecánica de los juegos al ámbito educativo-profesional con el fin de conseguir mejores resultados: sirve para absorber conocimientos, para mejorar alguna habilidad o para recompensar acciones concretas.

¹³ Es un soporte lógico de un sistema informático, que comprende el conjunto de los componentes lógicos necesarios que hacen posible la realización de tareas específicas. En su gran mayoría, está escrito en lenguajes de programación de alto nivel.

¹⁴ Un chatbot es un programa informático (robot de diálogo cerrado) con el que es posible mantener una conversación, tanto si se le quiere pedir algún tipo de información o que lleve a cabo una acción.

B.	CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA SOLUCIÓN En este apartado se describen las cuestiones referidas al funcionamiento de la solución, los objetivos que persigue, el formato en el cual se presentan los contenidos, el ámbito educativo en el cual se implementa y su público objetivo.	
		Tecnologías Inmersivas (RV/RA) ¹⁵ Inteligencia Artificial ¹⁶ Fabricación Digital ¹⁷ IoT ¹⁸
B.2.	TIPO DE LICENCIA Hace referencia a la licencia de software establecida, en donde se especifican todas las normas y cláusulas que rigen el uso de la solución (alcance de uso, tipo de código fuente, modificación o reproducción de los productos que aborda).	Libre (código abierto y de dominio público) ¹⁹ Privativo (sin acceso al código fuente) ²⁰
B.3.	CONTENIDO QUE ABORDA LA SOLUCIÓN Hace referencia a los conocimientos o habilidades que son desarrolladas en la solución. Pueden ser una o varias de las opciones descritas.	Competencias digitales (Alfabetización Digital/Ciudadanía Digital) Pensamiento Computacional (Programación/Robótica) Matemática Alfabetización inicial Comprensión lectora y/o escritura Investigación científica Arte Deportes Conocimiento del Mundo (sociedades y cultura) Género ESI (Educación Sexual Integral) Competencias para la Inserción Laboral y/o Empleabilidad (Programación, Diseño Gráfico, Testing, Producción Audiovisual, Habilidades Blandas/Socioemocionales, Educación Financiera, MKT Digital, etc.) Otros/as (especificar)
B.3.1.	FUENTE DE LOS CONTENIDOS Hace referencia a si es la propia organización la que desarrolla los contenidos que aborda la solución, si los incorpora de otras organizaciones o realiza ambas cosas.	Propia Externa Mixta

¹⁵ Intenta emular un mundo físico a través de un mundo digital o simulado, creando así un sentido de inmersión. La tecnología inmersiva permite la realidad virtual, la realidad aumentada y la realidad mixta, que es la conjugación de ambas.

¹⁶ La inteligencia artificial es un área multidisciplinaria que combina ramas de la ciencia como la lógica, la computación y la filosofía, se encarga de diseñar y crear entidades artificiales que son capaces de resolver problemas o realizar tareas por sí mismas, utilizando algoritmos y paradigmas de comportamiento humano, tales como percibir el significado en el lenguaje escrito o hablado, aprender, reconocer expresiones faciales, etc.

¹⁷ La fabricación digital consiste en el uso de un sistema integrado y asistido por ordenador compuesto por herramientas de simulación, visualización en 3D, análisis y colaboración con el objetivo de crear definiciones de procesos de producto y de fabricación simultáneamente.

¹⁸ Es la interconexión, a través de Internet, de dispositivos informáticos integrados en objetos cotidianos, lo que les permite enviar y recibir datos. Es decir, conecta los dispositivos a Internet o a otros aparatos, para que puedan realizar nuevas funciones,; por ejemplo, controlar elementos inteligentes de forma remota y recibir alertas y actualizaciones de estado.

¹⁹ Licencia de software que permite que tanto el código fuente como los archivos binarios sean modificados y redistribuidos libremente sin tener que pagar al autor original.

²⁰ Licencia de software en la que no existe una forma libre de acceso a su código fuente, el cual solo se encuentra a disposición de su desarrollador y no se permite su libre modificación, adaptación o incluso lectura por parte de tercero.

B.3.2. FACILITACIÓN DE CONTENIDOS Hace referencia a si la solución posee espacios de soporte al usuario desde lo tecnológico, pedagógico, en vinculación con los destinatarios y si articula con otros medios de comunicación para su funcionamiento.	Ayuda al Usuario	
	Facilitación OnLine	
	Criterios o recomendaciones para su uso pedagógico en otros contextos	
	Trabajo colaborativo	entre alumnos/as
		entre docentes
		entre alumnos/as y docentes
	Contenidos para apoyo a padres/madres/adultos	
Complemento de televisión/radio/material impreso		
B.3.3. VINCULACIÓN CON HABILIDADES DEL SIGLO XXI²¹ Hace referencia a si la solución está pensada y abordada desde la formación en una, algunas o varias de las Habilidades del Siglo XXI.	Sí	
	NO	
B.4. ÁMBITO EDUCATIVO Hace referencia a dónde se implementa la solución. Espacios formales de educación (escuelas o instituciones de educación) o no formales (asociada a la formación profesional de grupos y/o organizaciones comunitarias y de la sociedad civil).	Formal. Indicar pública y/o privada.	Inicial
		Primaria
		Secundaria
		Terciaria
	No Formal	FTP (Formación Técnica Profesional)
		FP (Formación Profesional)
B.5. DESTINATARIOS Hace referencia a quiénes son los/as beneficiarios/as directos de la solución.	Alumnos/as - Participantes	
	Docentes	
	Equipos directivos	
	Asesores/as pedagógicos/as	
	Comunidad en general	
	Otros/as (especificar)	
B.5.1. SEGMENTO SOCIO-ECONÓMICO Hace referencia a si la solución se enfoca a algún segmento socioeconómico en particular.	Bajo	
	Medio	
	Alto	

²¹ Partnership for 21st Century Skills , 2009. Habilidades psicoeducativas, liderazgo, cooperación, pensamiento crítico, pensamiento creativo, resolución de problemas, comunicación y colaboración, flexibilidad y adaptabilidad, iniciativa, habilidades sociales e interpersonales.

C.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA SOLUCIÓN En este apartado se describen las cuestiones referidas a las características técnicas de la solución (acceso, conectividad, HW, SO), como también información relativa al tratamiento de los datos, modalidad de administración de usuarios, costo, modelos de negocio asociado y fuente de financiación para su desarrollo e implementación.			
C.6.	TIPO DE ACCESO Hace referencia a cómo se accede digitalmente a la solución: conectividad (banda ancha necesaria para su correcto funcionamiento) o si es posible acceder a la misma a través de otros medios.	Con conectividad		2G
				3G
				4G
				5G
		Sin conectividad		Posibilidad de descarga offline
				Acceso por dispositivo externo (pen drive, disco portátil, cable USB, etc.)
		Posibilidad de uso offline		
C.7.	HARDWARE NECESARIO PARA SU FUNCIONAMIENTO Hace referencia a quiénes son los/as beneficiarios/as directos de la solución.	Computadora (notebook/netbook/2en1)		
		Tablet		
		Celular		
		Consola de videojuego		
C.8.	SISTEMA OPERATIVO DONDE CORRE LA SOLUCIÓN Hace referencia al tipo de Sistema Operativo donde se accede y funciona la solución.	Windows		
		iOS		
		Android		
		Linux		
C.9.	TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES Hace referencia al tipo de manejo de información de los datos que recoge la solución.	Formato de registro		
		Tipo de datos que solicita		
		Almacenamiento de los datos		
		Autorización de uso		SI
				NO
C.10.	ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS Hace referencia a si la solución posee o permite tener una administración centralizada de datos, como también el monitoreo de información y certificaciones asociadas.	Panel de control o Monitoreo de uso		
		Monitoreo del Aprendizaje de parte del Admin.		
		Monitoreo del Aprendizaje de parte del Usuario		
		Experiencia personalizada del aprendizaje		
		Pertinencia o adecuación según grupos destinatarios		
		Delimitación del tiempo de uso		
		Administración central		
		Posee certificaciones		
C.11.	COSTO PARA EL USUARIO Hace referencia a si los usuarios deben pagar o no para hacer uso de la solución.	Con costo		
		Sin costo		
		Modelo Freemium ²²		
C.12.	FUENTE DE FINANCIACIÓN Hace referencia al tipo de financiación que fue necesaria para poder desarrollar y/o implementar la solución.	Propia		
		Externa. Especificar:		
		Mixta. Especificar:		

²² Se basa en el ofrecimiento de ciertos servicios básicos, que normalmente son pagos, de forma gratuita. En él hay que pagar únicamente por los servicios más avanzados (que no son obligatorios).

C.13.	MODELO DE NEGOCIO Hace referencia a cómo la Organización obtiene los beneficios de la solución para poder ponerla al servicios de los usuarios.	Franquicia o Licencia.	
		Suscripción o membership.	
		Marketing de afiliación.	
		Publicidad, Email Marketing, Sponsorship.	
		Subvención o ayuda pública.	
		B2G (venta a Sector Público)	
		Sin beneficios económicos.	
C.14.	INTEROPERABILIDAD Hace referencia a si la solución posee la capacidad de compartir datos y posibilitar el intercambio de información y conocimiento con otros sistemas de datos en distintos formatos.	Con otros sistemas (especificar)	
		Redireccionamiento a otros recursos/fuentes digitales por fuera del propio	
		Con sistemas de información y gestión educativa nacional	
C.15.	ACCESIBILIDAD Hace referencia a si la solución permite que sea utilizada sin problemas por todas y cada una de las personas, para conseguir de forma plena los objetivos para los que está diseñada.	Para personas con discapacidad visual	
		Para personas con discapacidad auditiva	
		Para personas con discapacidad intelectual (TEA, TGD, Síndrome de Down)	
C.16.	DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN Hace referencia al lugar físico en donde fue desarrollada la solución.	Argentina (especificar jurisdicciones)	
		Otro país	
C.17.	IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN		
C.17.1.	LUGAR DE IMPLEMENTACIÓN Hace referencia al lugar físico en donde se implementa la solución.	Argentina (especificar jurisdicciones)	
		Otro país	
C.17.2.	TIEMPO DE IMPLEMENTACIÓN Hace referencia al tiempo que lleva implementada la solución.	Entre 0 y 1 año.	
		Entre 1 y 3 años.	
		Más de 3 años.	
C.18.	ESCALABILIDAD Hace referencia a la capacidad de la solución para poder brindar los mismos servicios de manera masiva, sin perder la calidad en el proceso.	SÍ	Alcance proyectado (describir)
			¿Puede desarrollarse fácilmente? (describir)
		NO	
C.19.	IDIOMAS Hace referencia al/los idioma/s en el/los cual/es está desarrollada la solución.	Español	
		Inglés	
		Portugués	
		Más de 3 idiomas	

D.	MÉTRICAS DE LA SOLUCIÓN En este apartado se describe la metodología aplicada para conocer, profundizar y analizar la efectividad y pertinencia de la solución, en términos de uso y apropiación; y por otro lado, las implicancias y/o resultados medibles en cuanto a los objetivos pedagógicos que persigue.		
D.20.	MÉTRICAS DE ADOPCIÓN Hace referencia a si la Organización posee datos analíticos en relación con el uso y la apropiación de la solución.	Sí	Cantidad de usuarios activos
			Cantidad de usuarios recurrentes
			Tiempo de permanencia en la solución
			Cantidad de recursos o contenidos consumidos por usuario
			Cantidad de descargas
			Otros
		NO	
D.21.	MÉTRICAS DE VALORACIÓN DEL APRENDIZAJE Hace referencia a si la Organización realiza estudios, reportes u obtiene datos en relación con métricas de los aprendizajes de los usuarios.	Sí	Estudios de evaluación externa (de otras organizaciones) sobre los aprendizajes obtenidos por los usuarios al utilizar la solución.
			Estudios o instrumentos de evaluación interna (de la propia organización) que haya permitido obtener información sobre los niveles de aprendizajes obtenidos por los usuarios.
			Métricas o queries (análisis de base de datos para obtener información) que permita conocer el nivel de aprendizaje de los usuarios.
			Otros
		NO	

ANEXO 6: Matriz de datos

Se encuentra disponible en este link: [Matriz de datos - Soluciones Ed Tech de Argentina](#)

ANEXO 7: Fichas de soluciones Ed Tech

Se encuentra disponible en esta link: [Fichas de soluciones Ed Tech de Argentina](#)

ANEXO 8: Revisión de casos en profundidad

A. MATIFIC

Objetivo de la solución

Matific es una plataforma de videojuegos educativos para el trabajo de matemática destinada a alumnos/as de Nivel Inicial hasta sexto grado de Educación Primaria. Se encuentra articulada con todos los contenidos del *Diseño Curricular* (según el país).

Quién la hace

La solución fue desarrollada por la organización Matific (Slate Science Operations PTY LTD).

Metodología

Matific combina la gamificación con resolución de problemas de manera personalizada según cada usuario. Cada estudiante recibe una ruta de acceso digital que contiene todas las actividades de su grado escolar, o las que el docente/responsable de familia en función de los objetivos que se persigan le asigne; las secuencias que se requieran pueden ir configurándose desde el Panel de Control; los alumnos/as van realizando el recorrido por los diferentes videojuegos con indicadores precisos de uso. El administrador central posee el tablero de control y trackeo de datos.

La solución proporciona orientaciones para el docente a través de hojas de trabajo según distintos escenarios de aprendizaje. Crea secuencias didácticas personalizadas, supervisa activamente el progreso de los/as alumnos/as desde el acceso administrativo y puede seleccionarse los estándares para el aprendizaje requerido.

Aspectos técnicos

Si bien es necesario tener conectividad para acceder inicialmente –desde cualquier dispositivo móvil–, también dispone de la posibilidad de uso off line. Esta solución puede integrarse a otras plataformas como Google Classroom, Microsoft Teams, Clever o Plataformas LMS. En su sitio web²³ se especifican los requisitos para usar Matific en distintos dispositivos (computadoras, iPads, Tableta Amazon, Tablets Android). Los navegadores compatibles son Internet Explorer 11 o superior, Edge, Mozilla Firefox, Safari y Chrome.

Modelo de implementación (costo y financiamiento)

Ofrece varios tipos de implementación. Uno, para acceso a instituciones educativas, en dicho caso a través de licencia; también realiza alianzas con gobiernos para acceso masivo (como es el caso de Plan Ceibal, en Uruguay), desde un modelo de negocio B2G de licencias por paquete de usuarios registrados. En este caso, el acceso es gratis para el usuario. El modelo de compra para las familias (padre/madre/tutor) es a través de licencia paga. Posee licencia privativa.

Dónde opera/escala

Presenta un nivel de escala alta, no solo por ser multilingual, sino también por la cantidad de países donde se ha implementado (más de 60 países; en América Latina, en Brasil, Uruguay, Perú y Colombia).

²³ <https://www.matific.com/py/es-ar/home/our-product/technical-requirements/>

Métricas de aprendizaje

Desde la herramienta, tanto los/as docentes como directivos, padres y representantes de los ministerios de educación pueden acceder en tiempo real (porcentajes de mejoras, cantidad de intentos por actividad, cantidad de *log in*, cantidad de actividades asignadas por el docente, resultados por temática de la currícula oficial, resultados por alumno, por clase, por escuela, por región, por país). Toda la información puede visualizarse para rangos de tiempo seleccionados.

La solución posee una evaluación externa realizada por el Henrietta Szold Institute, National Institute for Research in the Behavioral Sciences²⁴ (Instituto Henrietta Szold, Instituto Nacional de Investigación en Ciencias del Comportamiento) –instituto público fundado en 1941 en Jerusalén– disponible en su página de Internet. Esta evaluación revela que un 98 % de los/as estudiantes expresan disfrutar del uso de la herramienta, 95 % demuestra interés y otro 84 % comentan que les sirvió para trabajar desde la cooperación. Respecto de las actitudes de los estudiantes hacia las clases de matemática con Matific, se informa que muchos de ellos se concentraron durante las actividades del programa (84 %), se sintieron exitosos (78 %), disfrutaron y querían estudiar con el programa (74 %); el 79 % de los estudiantes se manifestó por continuar usando Matific.

B. PILAS BLOQUES

Objetivo de la solución

Pilas Bloques es un recurso educativo digital, abordado desde un enfoque videojuego. Es una herramienta tecnológica pensada para la enseñanza de la programación en el Nivel Primario.

Quién la hace

Fue desarrollado por la iniciativa Program.AR de la Fundación Sadosky. Contó con la colaboración de la iniciativa Huayra.

Metodología

La solución está estructurada a partir de la realización de desafíos que suponen el dominio de conceptos fundamentales de la programación de manera espiralada; es decir, un desafío supone el dominio de los conocimientos desplegados en el anterior y así sucesivamente. Permite una progresión estructurada y también una cantidad de actividades limitada.

En colaboración con la Universidad Nacional de Quilmes y otras universidades nacionales de Argentina, Pilas Bloques sostiene su desarrollo y actualización permanente, ha desarrollado cuadernillos y manuales con secuencias didácticas para docentes, fichas para estudiantes y videos tutoriales que brindan un andamiaje para introducir estos conocimientos en el aula. La Fundación Sadosky a través de la iniciativa Program.ar brinda capacitaciones a directivos y docentes sobre la didáctica de la programación y se realizan investigaciones comparativas sobre herramientas y aprendizajes.

Pilas Bloque se encuentra en expansión y se prevé la próxima publicación de nuevas versiones en las que los/as docentes podrán crear sus propios desafíos, guardarlos y compartirlos con sus estudiantes. La plataforma contará con un sistema de registro y logueo, lo cual facilitará guardar los avances de los usuarios y conocer las estrategias utilizadas, los errores más frecuentes, etc., y habilitar un sistema de auto-corrección automatizada para realizar devoluciones que permitan saber si la solución dada es correcta o incorrecta, por qué motivos y cómo mejorarla.

Aspectos técnicos

La solución puede descargarse e instalarse para ser utilizada sin conexión a Internet y además puede usarse desde cualquier dispositivo móvil. Corre sobre todos los sistemas operativos y es de código abierto.

Modelo de implementación (costo y financiamiento)

La herramienta no posee costo para el usuario y no obtiene beneficios económicos para las organizaciones responsables de su desarrollo. Se encuentra financiada por el Banco Latinoamericano de Desarrollo (CAF).

²⁴ <https://www.matific.com/home/resources/media/documents/HS-matific-study.pdf>

Dónde opera/escala

La solución se utiliza tanto en Argentina como en otros países. El hecho de que sea una herramienta de uso gratuito y código abierto promueve su expansión dentro y fuera del país en colaboración con otras instituciones dedicadas a la ciencia y la educación (existe una versión de Pilas Bloques en Ucrania y está siendo traducida al inglés para ser utilizada en el Líbano). No se dispone de información sobre su escalabilidad.

Métricas de aprendizaje. No posee aún. El desarrollo de este componente de seguimiento y su implementación está previsto para 2021.

C. GOBSTONES

Objetivo de la solución

La solución es un recurso educativo digital que se aborda desde un videojuego. Fue desarrollada por la Universidad Nacional de Quilmes de Argentina como una herramienta tecnológica en un principio pensada para la enseñanza de la programación en el Nivel Universitario. Específicamente se utiliza en la carrera de Programación de dicha Universidad. Tiempo después fue adaptada para el Nivel Secundario y en la actualidad se utiliza en programas de formación no profesional de carácter técnico.

También ha sido adoptada por la organización Mumuki²⁵ para cursos de formación autoasistida en línea; y actualmente, por el programa del Ministerio de Trabajo de la Nación para el programa Aprender a Programar.

Quién la hace

Fue desarrollada por la Universidad Nacional de Quilmes de Argentina y específicamente se utiliza en la carrera de Programación de dicha Universidad.

Metodología

La herramienta cuenta con un manual de propuestas didácticas para su uso en el primer ciclo del Nivel Secundario editado por la Fundación Sadosky²⁶.

La metodología es versátil en cuanto a sus niveles de dificultad: la versión Gobstones junior permite la programación a partir del encastre de bloques evitando los problemas de sintaxis; también cuenta con una versión Gobstones senior que permite la programación a partir de preguntas frecuentes sobre pensamiento computacional. La solución también reúne desafíos preestablecidos por resolver y permite que los docentes creen sus propias actividades o cursos y las suban a Github²⁷ para que luego sus alumnos/as puedan resolverlos.

Próximamente habrá nuevas versiones en las que la plataforma contará con diversas mejoras: un sistema de logueo que permitirá ir registrando los avances de los usuarios y conocer las estrategias utilizadas, los errores más frecuentes, etc.; un sistema de autocorrección automatizada para realizar devoluciones al usuario que le permitan saber si su solución es correcta o incorrecta, por qué motivos y cómo podría mejorarla.

Aspectos técnicos

Puede utilizarse de manera off line a través de una computadora. No dispone de versión para dispositivos móviles. Solo soporta sistema operativo Windows y Linux, y es de código abierto.

Modelo de implementación (costo y financiamiento)

La herramienta no posee costo para el usuario y no obtiene beneficios económicos para sus desarrolladores. El mantenimiento básico de la solución es realizado por el equipo de la Universidad Nacional de Quilmes; requiere de financiamiento externo para realizar mejoras o nuevos desarrollos.

Dónde opera/escala

Actualmente se implementa en Argentina; sin embargo, se trata de una herramienta en castellano, producida por una institución educativa y pública con fines pedagógicos, con uso gratuito y código abierto, aspectos que

²⁵ <https://mumuki.io/home/>

²⁶ https://program.ar/descargas/cc_para_el_aula_1er_ciclo_secundaria.pdf

²⁷ <https://github.com/>

favorecen su expansión dentro y fuera del país en colaboración con otras instituciones dedicadas a la ciencia y la educación. No se dispone de información sobre su escalabilidad.

Métricas de aprendizaje. No posee.

D. PROPUESTA DALE! - VIDEOJUEGO DALE!

Objetivo de la solución

La propuesta del videojuego DALE! se desarrolla en el marco de un programa de alfabetización inicial destinado a niños/as en edad escolar pertenecientes a sectores socioeconómicos vulnerables. Se trata de una intervención pedagógica que requiere la atención personalizada por parte de un adulto/a.

Contempla la atención de los/as niños/as dos o tres veces por semana, en forma individual o en parejas, durante 25 minutos por sesión, para el abordaje de una secuencia metodológica de aprendizaje inicial de la lectura y la escritura.

Para su ideación y desarrollo fueron realizados estudios exploratorios sobre experiencias existentes en diferentes países; atendiendo a la particularidad de los procesos cognitivos y didácticos implicados, su diseño incluye elementos propios que consideran la especificidad del contexto sociocultural de la población destinataria. El videojuego fue desarrollado con la intención de ampliar la escala de alcance de la propuesta.

Quién la hace

En el año 2015, en el marco de un proyecto en colaboración con el Centro de Investigación Aplicada en Educación San Andrés (CIAESA) y GLOBANT desarrollan la primera versión de este videojuego destinado a niños/as pertenecientes, según la nivelación previa establecida, al nivel 1 (virtual analfabetismo) aunque también ha sido utilizado para el aprendizaje inicial de la lectura y la escritura en el Nivel Inicial y en los primeros grados de la escolaridad básica. También se implementa para el Ministerio de Desarrollo Social, en el marco del Programa “Ellas Hacen”, propuesta de formación de 1.000 mujeres que brinda oportunidades de formación en oficios y de formación profesional, dentro del cual se ofreció capacitación como mediadoras alfabetizadoras. Asimismo realiza su escala en el marco de la Red de Escuelas de la provincia de Buenos Aires, junto con el Ministerio de Educación provincial y FARO (2019).

Metodología

Hay tres niveles de aprendizaje: nivel 1, para aquellos/as niños/as que aún no logran escribir palabras sencillas en forma autónoma; nivel 2, para los/as niños/as que escriben palabras sencillas pero que producen muchas omisiones cuando las palabras tienen sílabas con una estructura más compleja; y nivel 3, para niños/as que solo muestran errores en palabras con grupos consonánticos y con dificultades ortográficas.

Cada nivel consta de 40 sesiones con la misma estructura: los primeros diez minutos son de conversación informal con el propósito de que adulto/a y niño/a se conozcan, se interesen el uno por el otro y establezcan un vínculo; al final se realiza la escritura de una síntesis de lo que el/la niño/a haya contado durante este intercambio. Los últimos diez minutos están destinados a un trabajo específico para promover el dominio del sistema de escritura.

El factor clave en el juego es la motivación del niño/a y el acompañamiento del adulto en este proceso de manera de garantizar su involucramiento en el aprendizaje por sobre un comportamiento azaroso y de vinculación superficial.

Aspectos técnicos

Puede utilizarse de manera off line y ofrece la posibilidad de usarlo en la computadora. Esta solución corre sobre cualquier sistema operativo, incluido Linux, y en dispositivos móviles (solo soporta Google Play Store). Posee un tipo de licencia privativa.

Modelo de implementación (costo y financiamiento)

La herramienta no posee costo para el usuario y no obtiene beneficios económicos para sus desarrolladores. El desarrollo y el mantenimiento de la solución lo realiza GLOBANT.

Dónde opera/escala

Actualmente se implementa en Argentina. La escalabilidad es alta en el caso de que se pueda contar con conectividad para descargarlo.

Métricas de aprendizaje

Respecto de las métricas de evaluación de resultados se analizó el conocimiento de escritura de palabras que los/as niños/as tienen para identificar sus niveles según la escala de la propuesta (de 1 a 3, de más básico a más avanzado). En una muestra de 890 participantes, se identificó que antes de la implementación había un 14 % en el nivel 3 y luego de Dale! ascendió a 31 %.

Durante 2017 se realizó un estudio de eficacia del videojuego en la provincia de Mendoza, los/as niños/a que lo utilizaron lograron altos niveles de avance en su dominio de la escritura y la lectura de palabras.

E. PLATAFORMA HEXAR y Videojuego PANDEMIUM

Objetivo de la solución

Las soluciones tecnológicas desarrolladas por Hexar son videojuegos educativos utilizados para la enseñanza de ciencia, matemática y otras competencias del siglo XXI.

Desarrollaron videojuegos educativos digitales y analógicos para el Ministerio de Educación Nacional argentino. Estos videojuegos brindan experiencias de gamificación accesibles para todos los colegios del país, entre las cuales se encuentran: “Piratas funcionales y Hacke Mate” (vinculada a los contenidos de matemática y diseño de funciones lineales y cuadráticas), “Evolutio y Nitrocarrerato” (vinculada a contenidos de biología, el aprendizaje sobre la teoría de la evolución y pensamiento crítico), “Qartímicas” (vinculada a contenidos de química, el aprendizaje de compuestos químicos), “Newton Lab” (vinculada a la física, el aprendizaje de resolución de problemas desde la teoría de Newton). Toman como destinatarios a docentes y estudiantes entre 11 y 18 años.

El videojuego “Pandemium” fue creado con los objetivos de compartir la información oficial sobre el Coronavirus, métodos de prevención y recomendaciones. También pretende promover la incorporación de hábitos saludables para el cuidado personal y de los/as otros/as, y el fomento de la ciudadanía responsable. Los destinatarios son chicos/as de entre 5 y 10 años.

En estos momentos la empresa se encuentra trabajando en el desarrollo de una plataforma de videojuegos educativos para que estudiantes de Secundaria puedan aprender ciencias, matemática y desarrollar diferentes habilidades. Estará integrada por videojuegos por cada materia, en vinculación con la currícula oficial, en el marco de habilidades de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). Tendrá una disponibilidad en multiplataforma y sin conexión a Internet, seguimiento del aprendizaje de cada alumno/a y la clase en general, asignación de actividades para adaptar la dificultad al ritmo de cada estudiante y reportes del progreso de aprendizaje directo en comunicación vía correo electrónico con las familias.

Quién la hace

Las soluciones tecnológicas fueron desarrolladas por Hexar, una empresa social argentina.

Modelo de implementación (costo y financiamiento)

Respecto de la solución desarrollada por Hexar, el modelo de negocio es de tipo *freemium*, es decir, por suscripción o membresía. Desde la interoperabilidad permite el redireccionamiento a otros recursos/fuentes digitales por fuera del propio. El nivel de escala proyectada es de 1MM de estudiantes. El tipo de licencia es privativa. Posee costo para el usuario.

Metodología

El videojuego “Pandemium” está pensado a través de distintos desafíos y posee una “barra de salud” que señala en función de cada acción que el usuario realiza (si alguien estornuda o tose cerca, cómo buscar centros de salud en el camino, etc.). Si la barra de salud llega a rojo es indicador de posible contagio y el usuario tiene que tomar las precauciones del caso (permanencia en cuarentena como opción segura). En caso de tomar decisiones desafortunadas el juego explicita lo que el usuario debe hacer para corregir el error. Por cada acción se van sumando puntos extra. Las recomendaciones incluidas están basadas en la información de la OMS.

Aspectos técnicos del videojuego

Puede utilizarse solo con conexión a Internet y ofrece tanto la posibilidad de uso por computadora (sobre cualquier sistema operativo) como en dispositivos móviles (soporta todos los sistemas operativos). Posee un tipo de licencia privativa.

Modelo de implementación (costo y financiamiento)

El videojuego no posee costo para el usuario y no obtiene beneficios económicos. El desarrollo y mantenimiento de la solución lo realiza GLOBANT.

Dónde opera/escala

Actualmente se implementa en Argentina. Posee un alcance proyectado de un millón de estudiantes. Al ser una plataforma de videojuegos educativos su capacidad de escala es muy alta.

Métricas de aprendizaje

No poseen métricas. En su página web se encuentra publicado un estudio realizado por la Universidad Técnica Federico Santa María, Valparaíso, Chile, que analiza la función de los juegos masivos en línea, especialmente los del tipo RPG (Role Playing Game) que permiten a los jugadores relacionarse entre ellos en un ambiente virtual, ayudarse mutuamente y mejorar habilidades y competencias sociales a través del juego; muestra resultados respecto de las habilidades que los participantes desarrollaron dentro del juego World of Warcraft²⁸.

F. PLATAFORMA CEIBAL EN INGLÉS

Objetivo de la solución

La herramienta Ceibal en inglés (CEI) forma parte de una de las iniciativas que componen el Plan Ceibal, política nacional para la incorporación de las tecnologías digitales en la educación escolar llevada a cabo por Uruguay desde el año 2007.

CEI tiene como finalidad apoyar la enseñanza de inglés aprovechando las potencialidades de la tecnología digital instalada en las escuelas Primarias y Secundarias del país.

Quién la hace

La solución tecnológica fue desarrollada por el Plan Ceibal de Uruguay junto con la empresa Logicalis.

Metodología

Se estructura como una serie de propuestas (clases vía videoconferencia, cursos para maestros, talleres, olimpiadas, entre otras) que, en su conjunto, están orientadas a fortalecer y aumentar el dominio del idioma inglés en los estudiantes del sistema escolar uruguayo. El problema detectado de la falta de dominio de esta lengua en el caso de los docentes fue, inicialmente, su fortalecimiento a través de la creación de Centros Especializados. Sin embargo, dado el costo de esta acción, en el año 2010 surge el programa Ceibal en Inglés mediante una terna integrada por el maestro de clase, un profesor remoto vía videoconferencia y la plataforma CREA (Contenidos y Recursos para la Educación y el Aprendizaje). Esta plataforma educativa virtual, interactiva, flexible y accesible pertenece a la Administración Nacional de Educación Pública en el marco del Plan Ceibal. La solución aprovechó el despliegue tecnológico de fibra óptica y equipos de videoconferencias ya instalados por el Plan Ceibal en todas las escuelas urbanas del país.

Todos los maestros y profesores que participan en el Programa reciben una formación especial para poner en práctica el modelo y tienen la oportunidad de tomar un curso virtual de inglés que ofrece el British Council.

Aspectos técnicos

Tanto en el Nivel Primario como Medio cada centro escolar requiere contar con un espacio para instalar un equipo de videoconferencia. El sistema utilizado es Webex de CISCO, a través del cual se establece conexión con el profesor remoto, el mismo día y a la misma hora todas las semanas del año lectivo. Para esto, los centros escolares necesitan tener fibra óptica y el equipo de videoconferencia (VC) instalado. Los profesores remotos se conectan

²⁸ https://www.inf.utfsm.cl/~guerra/publicaciones/Habilidades_y_Competiciones_Sociales_en_Juegos_en_Linea3.pdf

desde un “Teaching Point”, espacio tecnológico especialmente habilitado para ello, en las instituciones proveedoras asociadas a Ceibal en Inglés. La comunicación entre el profesor remoto y cada grupo se realiza mediante una conexión punto a punto, que facilita el manejo para los usuarios, en este caso profesor y maestro de clase.

Modelo de implementación (costo y financiamiento)

La solución se basa en un modelo B2G, de acceso gratuito para el usuario. Cuenta con un financiamiento 100 % del sector público a través de la Administración Nacional de Educación Pública (ANEP), órgano público central responsable del sistema educativo uruguayo. Si bien el Programa se inició en alianza con el British Council como socio estratégico, hoy también otras instituciones apoyan su implementación.

En cuanto al costo del Programa, los organizadores manifiestan no tener valores que puedan ser comparables con otras iniciativas orientadas a la enseñanza del inglés. Señalan que los costos directos y exclusivos asociados al Programa son las horas docentes (de los profesores remotos y de los monitores) y el desarrollo de los planes de clases, ya que el costo de la infraestructura estaba instalado desde antes, y su utilización es mucho más amplia que solo el Programa CEI.

Dónde opera/escala

Se trata de una solución desarrollada e implementada en Uruguay.

Métricas de aprendizaje

En términos de los resultados de aprendizaje del idioma inglés, el objetivo de CEI para los estudiantes de enseñanza Primaria es que luego de tres años de trabajo completos alcancen el Nivel Inicial Elemental 1 en las habilidades de vocabulario, lectura y gramática y en habilidades de escucha, según el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas²⁹. Se encuentra integrado al sistema escolar regular. En tanto, en la enseñanza Media el objetivo es acompañar el desarrollo del currículum, focalizándose en la oralidad y la interculturalidad; se espera que los estudiantes alcancen un Nivel Inicial Elemental 2 al finalizar el ciclo básico y un nivel intermedio 1 al concluir el bachillerato. Al ser el inglés obligatorio en la educación, el Programa es un complemento que enriquece la modalidad tradicional que realizan los profesores de inglés.

Los resultados de las evaluaciones adaptativas del inglés nacional (aplicadas entre 2014 y 2017 a más de 70.000 estudiantes de Primaria y Secundaria) resaltan la “mejora significativa interanual en todos los contextos socio-culturales” (Plan Ceibal *et al.*, 2016: 8; Kaiser, 2017). Las pautas correctas y el apoyo del docente se convierten en factores críticos cuando se piensa en el valor que las tecnologías digitales pueden agregar a la experiencia de aprendizaje. Otros datos significativos del desempeño de Ceibal en Inglés: el 95% de los grupos de las escuelas urbanas de 4º, 5º y 6º de Educación Primaria participa en clases de inglés utilizando la Plataforma y el 80 % de los estudiantes se gradúan de la Primaria con al menos el Nivel A2 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas.

G. LAB4YOU, un laboratorio en el bolsillo

Objetivo de la solución

Esta solución es un programa de software desarrollada con el objetivo de encontrar nuevas formas para la enseñanza de las ciencias y mejorar el acceso a la educación científica. El foco es la educación Secundaria y Terciaria.

Quién la hace

La solución fue desarrollada por Lab4U, Inc. (EE.UU.) / Lab4U SpA (Chile), por un equipo multidisciplinario integrado por educadores, bioquímicos e ingenieros. En 2013, dicha solución se inicia como una *startup weekend* en Santiago, Chile.

Metodología

Se basa en experimentos diseñados para fomentar el aprendizaje basado en la indagación. Los estudiantes investigan un problema, buscan soluciones, hacen observaciones y preguntas, prueban ideas, y usan su intuición. También buscan una situación de la vida real, plantean una hipótesis, diseñan el montaje experimental, hacen predicciones, escogen las variables independientes y dependientes, y deciden cómo analizar los resultados.

²⁹ <https://rm.coe.int/common-european-framework-of-reference-for-languages-learning-teaching/16809ea0d4>

Presenta tres soluciones “de bolsillo” (para uso en dispositivos móviles). La primera es Lab4Physics con cuatro sensores y experiencias de laboratorio que permiten a los estudiantes aprender a través de la experimentación basada en la investigación sobre la energía, las ondas y las fuerzas y el movimiento. La segunda es LabChemistry que integra la cámara del celular para determinar color y concentración de reacciones químicas con experiencias de laboratorio sobre reacciones químicas cotidianas, soluciones químicas, concentración de muestras desconocidas, velocidad de reacciones, entre otras. La tercera es LabBiology, una herramienta para realizar experimentos con metodología indagatoria.

Las herramientas presentadas están integradas por: a) sonómetro: permite grabar sonidos durante seis segundos y analiza más de 44k muestras por segundo, ofreciendo un gráfico de amplitud vs. tiempo y de frecuencia vs. intensidad; b) acelerómetro: mide el valor de la aceleración a la que se ve sometido el dispositivo y brinda información de diferentes valores; c) cámara: permite grabar cualquier movimiento que se quiera analizar y trackea cualquier información de seguimiento; d) rapidómetro: permite medir el tiempo que se demora en pasar un objeto por diversas posiciones; entrega una tabla de datos para medir la posición.

Además, se puede acceder a más de 30 experiencias de laboratorio, divididas en cuatro categorías (fuerza y energía, ondas, movimiento y *play physics*) que permiten a los estudiantes aprender a través de la experimentación basada en la investigación; los estudiantes se vinculan con conocimientos de física, química y biología (esta última en proceso de desarrollo).

Esta solución cuenta con un portal para el/la docente con recursos de ciencia, reportes de laboratorio; planes de clase de experimentos y videos tutoriales; y un kit para explorar el magnetismo, fuerzas, energía y equilibrio a través de cinco experimentos, en alianza con Braintoy.

Aspectos técnicos

Utiliza los dispositivos móviles (celulares y tablets) para la creación de aplicaciones desde la integración de sensores y cámara del celular.

Estas aplicaciones pueden usarse de manera on line y off line, no soporta sistema operativo Linux ni Windows.

Modelo de implementación (costo y financiamiento)

Posee un tipo de licencia privativa, tiene costo y ofrece un modelo *freemium*. Respecto de la interoperabilidad, articula con los sistemas de información y gestión educativa de Chile.

Dónde opera/escala

El nivel de escalabilidad es alto, llega a más de 150.000 usuarios y utiliza un desarrollo de sistema de implementación masiva (en varios países).

Métricas de aprendizaje

En su página web se presenta un estudio realizado por el Banco Interamericano de Desarrollo (“¿Y esto para qué sirve? La indagación científica como clave de la enseñanza de las competencias STEM para el Siglo XXI”³⁰) aplicado a 10.000 estudiantes de educación Media Superior en Sinaloa, México. La información disponible señala que los estudiantes que realizaron tres o más experimentos con Lab4Physics aumentaron significativamente en su conocimiento de física, auto-concepto e interés en estudiar una carrera STEM a futuro, comparado con estudiantes que no usaron Lab4Physics.

H. DANE - Aplicaciones para la inclusión social

Objetivo de la solución

Desde el Proyecto DANE iniciado en 2012 se produjeron más de 15 aplicaciones. El proyecto tiene como objetivo desarrollar aplicaciones adaptadas a las necesidades de las personas con algún tipo de discapacidad, en particular: TEA, TGD, Síndrome de Down. Las aplicaciones son lúdicas, educativas, de inserción laboral, para resolver y ayudarlos/as en situaciones de la vida diaria (compras, medios de transporte, vestirse, etc.). Sus objetivos están

³⁰ https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/%C2%BFY_este_para_qu%C3%A9_sirve%E2%80%9D_La_indagaci%C3%B3n_cient%C3%ADfica_como_clave_de_la_ense%C3%B1anza_de_competencias_STEM_para_el_siglo_XXI.pdf

vinculados a: procesamiento de la información (retener, evocar y relacionar información distinta), mejorar la memoria semántica, centrar la atención, mejorar la comprensión de lo abstracto, mejorar la generalización, reforzar la visión, audición y capacidad motriz, ayudar a corregir trastornos del lenguaje, favorecer iniciativas para comenzar actividades, favorecer la reflexión y optimizar la organización temporal. Las aplicaciones pueden usarse para chicos/as, adolescentes y jóvenes desde Inicial hasta Secundaria.

Quién la hace

La Fundación TINC es una entidad de carácter civil sin fines de lucro creada por profesionales del área de la tecnología y la educación que articula el trabajo con universidades, ONG y empresas privadas para desarrollar tecnologías inclusivas. Las aplicaciones desarrolladas buscan favorecer la resolución de situaciones de la vida cotidiana y promover una mejor calidad de vida para las personas con discapacidad y otros sectores vulnerables.

Metodología

Las aplicaciones pueden utilizarse en forma individual o grupal. Se implementan dentro o fuera del aula, en un espacio terapéutico, y también en el hogar. Se encuentran organizadas con diferentes niveles de complejidad.

Según sus objetivos, las aplicaciones se presentan:

- *Más y menos*: busca estimular el sistema atencional y la memoria de trabajo.
- *LSA en Familia*: favorece la comunicación en familia a través de señas básicas de LSA en niños sordos.
- *Hábilmente*: permite evaluar y entrenar en habilidades mentales. Cuenta con un sistema de registro de evaluados y evaluadores. Está organizada en seis tareas (comprensión de deseo que no es propio, comprensión de creencia que no es propia, reconocer que los sentidos nos acercan al conocimiento “ver conduce a saber”, tarea de falsa creencia, apariencia de las emociones, comprensión de uso no literal del lenguaje).
- *Comunicador*: funciona como un sistema alternativo y/o aumentativo que es el intercambio comunicativo a partir de imágenes, a la vez que proporciona herramientas para registro de información, monitoreo del uso y la posibilidad de cargar nuevas imágenes al instante mediante la toma fotográfica.
- *Superapp*: desarrollo de habilidades cognitivas mediante un método donde prevalece el pensamiento concreto.
- *Tuli emociones*: desarrollo de la empatía del/ de la niño/a con el personaje Tuli. Se abordan competencias como reconocer emociones o sentimientos e identificarse en situaciones diarias, y mostrar cómo reaccionar ante situaciones del día a día.
- *Jugando con las vocales*: desarrollo de nociones de lecto-escritura inicial. Asociación fonema grafema, imagen por sonido inicial de las palabras, discriminación y percepción visual y grafomotricidad.
- *Números en acción*: desarrollo de habilidades cognitivas y de aprendizajes instrumentales: conceptos de más, menos; manejo del conjunto de números naturales; conteo de cantidades y relación cantidad - número.
- *Día a día*: permite guardar y revisar lo que se ha hecho, de forma gráfica y estructurada. Posibilita que el/la niño/niña anticipe lo que ocurrirá en los próximos días. Facilita y fomenta la comunicación.

Aspectos técnicos

Las aplicaciones pueden utilizarse en los dispositivos móviles (celulares y tablets) y permiten su utilización de manera off line. Solo soportan el sistema operativo Android.

Modelo de implementación (costo y financiamiento)

Las aplicaciones no poseen costo para el usuario y no brinda beneficios económicos para sus desarrolladores. La financiación se implementa a través de donaciones.

Dónde opera/escala

Las soluciones tecnológicas se implementan actualmente en Argentina. No se dispone de información sobre su escalabilidad.

Métricas de aprendizaje. No disponible.

I. MAQUETA PROGRAMABLE SAN LUIS 4.0

Objetivo de la solución

Esta solución se enmarca dentro del plan Programadores 3.0 (2017) de la Provincia de San Luis que tiene como objetivo que niños/as, adolescentes y adultos adquieran las habilidades necesarias para ser “hacedores de tecnología”. Desde 2019 se incluyó un plan de formación en la enseñanza de la programación para docentes.

Maqueta Programable tiene por objetivo que chicos/as, adolescentes y adultos (estudiantes de Primaria, Secundaria, Terciaria y Formación técnica profesional en el caso de educación formal) que estudian programación, ejerciten y mejoren sus aprendizajes. Esta iniciativa es un programa de software que se articula con IoT (emula una Ciudad Inteligente) e Inteligencia Artificial (IA). La misma recrea la geografía de la provincia, los espacios históricos de la ciudad capital y Villa Mercedes, sus industrias, el campo, el ferrocarril, las autopistas, Terrazas del Portezuelo y otros edificios y paisajes emblemáticos como Salinas del Bebedero y Sierra de las Quijadas.

Quién la hace

Esta solución es una iniciativa de la Universidad de La Punta, provincia de San Luis, Argentina.

Metodología

La Maqueta posee un total de 40 metros cuadrados, 10 módulos temáticos, 16 cámaras y 110 objetos y sensores programables. Los módulos temáticos son: 1. Ciudad de San Luis y aeropuerto; 2. Productividad; 3. Villa de Merlo; 4. Brazos robóticos y laboratorio; 5. Sierra de las Quijadas y Salinas del Bebedero; 6. Inti Huasi, Dique y Laguna; 7. Escuela y casa del futuro; 8. Villa Mercedes; 9. La Pedrera y el Barrio La Ribera; 10. General. Cada módulo tiene objetos y sensores programables remotamente.

Los contenidos que aborda se vinculan con el pensamiento computacional y la cultura propia de la provincia.

El uso de la Maqueta Programable San Luis 4.0 requiere conocimientos en programación para poder usarla. En el caso de que los usuarios no posean ese conocimiento, la solución ofrece una plataforma de aprendizaje para Programadores (programadores.sanluis.edu.ar) que dependiendo de su nivel escolar o edad permite elegir trayectos a seguir.

La Maqueta Programable San Luis 4.0 facilita diferentes ejercicios de programación. Los usuarios avanzan en el desarrollo propuesto, y a medida que lo logran, la solución habilita la posibilidad de ver cómo se ejecuta el código que ellos mismos generan, a través de 16 cámaras que transmiten en vivo.

En la plataforma de programación se desarrollan ejercicios tanto gráfica como narrativamente, según la temática que cada zona de la Maqueta propone. La versión para niños/as se basa en programación en bloques y la versión para adolescentes y adultos en programación textual.

Aspectos técnicos

La solución solo puede utilizarse con conexión a Internet desde cualquier dispositivo y corre sobre todos los sistemas operativos. El entrenamiento y el acceso a la Maqueta se desarrolla a través de la plataforma virtual de aprendizaje de la Universidad de La Punta. Los estudiantes pueden acceder a la Maqueta desde las 16 cámaras de video con que cuenta y ejecutar el código para interactuar con los 110 sensores programables conectados a la placa arduino³¹. Los tableros electrónicos activan los objetos programables de la Maqueta: trenes, automóviles, cruces de calles, tractores y herramientas del campo, ruinas/vestigios arqueológicos, globo aerostático, aeropuerto, estadio deportivo, edificios públicos, entre otros. También se vincula con la plataforma de programación Mumuki.

Modelo de implementación (costo y financiamiento)

La solución no posee costo para el usuario y no brinda beneficios económicos para la Universidad. La financiación está a cargo de la Provincia de San Luis y de la Universidad de La Punta.

³¹ Arduino es una placa para programar desde una plataforma de creación de electrónica de código abierto, la cual está basada en hardware y software libre, y flexible para los creadores y desarrolladores. Esta plataforma permite crear diferentes tipos de microordenadores de una sola placa, a los que la comunidad de creadores puede darles diferentes tipos de uso.

Dónde opera/escala

La solución se implementa actualmente en la provincia de San Luis. No se dispone de información sobre su escalabilidad.

Métricas de aprendizaje. No posee.

J. GRASSHOPPER

Objetivo de la solución

Grasshopper es un lenguaje de programación visual que permite el aprendizaje autodidacta de la programación en Java Script.

Quién la hace

Es una herramienta tecnológica desarrollada por el área de Google, llamada Crecer con Google³².

Metodología

Grasshopper es una aplicación utilizada para aprender a escribir el código de Java Script a través de desafíos y juegos de complejidad creciente. Propone un recorrido por distintas lecciones que se organizan en niveles con desafío creciente desde un aprendizaje progresivo y espiralado, combina el uso de bloques y de texto.

Cuenta con un entorno de aprendizaje centrado en principiantes, quienes son guiados con acertijos visuales rápidos, en los que se abordan conceptos fundamentales de programación, como instrucciones, funciones y variables.

Posee retroalimentación en tiempo real, en tanto simula la presencia de un profesor o guía durante el aprendizaje. Por último, la aplicación cuenta con “mini exámenes” que permiten poner a prueba los conocimientos.

Existen blogs, páginas webs, foros de consulta y canales de youtube con material audiovisual sobre el uso de la herramienta, que pueden ser útiles para usuarios directos como para docentes que quieran incluir esta propuesta en sus clases.

Aspectos técnicos

Grasshopper puede ser utilizado en dispositivos móviles (celulares y tablets) y en computadoras. Se encuentra disponible en Android, iOS y en dispositivos de escritorio en inglés. Si bien es una herramienta que data del 2018, recién en 2020 se lanzó en español para ser usada en celulares sin necesidad de tener conexión a Internet –salvo para el momento de la descarga–. Puede usarse de manera on line y off line, y no soporta sistema operativo Linux ni Windows.

Modelo de implementación (costo y financiamiento)

La herramienta es de código privativo. Es de acceso gratuito para el usuario y requiere estar registrado en Google a través de una cuenta de Gmail. Las condiciones de uso son, por tanto, las mismas que las de la plataforma de correo y servicios asociados.

Dónde opera/escala

Actualmente no se implementa en Argentina. No se dispone de información sobre su escalabilidad.

Métricas de aprendizaje

Desde Google se han realizado estudios y/o aplicados instrumentos de evaluación interna para obtener información sobre los niveles de aprendizaje obtenidos por los usuarios. Según esos estudios, la aplicación ha tenido una gran apropiación en la versión en inglés y se estima que desde el lanzamiento de Grasshopper en 2018 más de un millón de personas han pasado al menos una hora aprendiendo a programar a través de este recurso. Asimismo, resultados de estudios realizados por la propia empresa dan cuenta de que las mujeres comienzan con el programa sintiéndose un poco más inseguras sobre aprender a codificar y adquieren progresivamente más confianza en el uso de la misma en la medida que avanzan en la resolución de los desafíos.

³² <https://latam.googleblog.com/2020/12/aprende-programar-con-grasshopper-ahora.html>

A modo de síntesis, se presenta un cuadro comparativo con las 10 soluciones seleccionadas:

Tabla 5. Cuadro comparativo de las 10 soluciones seleccionadas

SOLUCIÓN	TIPO DE SOLUCIÓN	TIPO DE CONTENIDO QUE ABORDA	NIVEL EDUCATIVO	COSTO	MODELO DE NEGOCIO	TIPO DE ESCALA	RESULTADOS EN CUANTO A LOS APRENDIZAJES
MATIFIC	Plataforma Adaptativa / Videojuego / IA	Matemática	FORMAL: Inicial/ Primaria	Tiene costo / Privativo	Licencia / B2G	Alta	Sí
PILAS BLOQUE	Videojuego	Pensamiento Computacional	FORMAL: Primaria	Sin costo / Abierto	Sin beneficios económicos	Sin información	No
GOBSTONES	Videojuego	Pensamiento Computacional	FORMAL: Secundaria / Terciario / FP	Sin costo / Abierto	Sin beneficios económicos	Sin información	No
PROPUESTA DALE!	Videojuego	Alfabetización Inicial	FORMAL: Inicial/ Primaria	Sin costo / Privativo	Sin beneficios económicos	Sin información	No
PLATAFORMA HEXAR	Plataforma de Aprendizaje Adaptativa / Videojuego / App	Matemática/ Investigación Científica / Competencias para la Inserción Laboral	FORMAL: Secundaria	Con Costo / Privativo	<i>Freemium</i> / Suscripción o <i>membership</i>	Alta	No
CEI (CEIBAL EN INGLÉS)	Plataforma de Aprendizaje No Adaptativa / Programa de SW (videollamadas)	Idioma Inglés	FORMAL: Primaria / Secundaria	Sin Costo ³² / Privativa	Licencia / B2G	Alta	Sí
LAB4YOU	Plataforma de Aprendizaje / ROA/Aplicación	Investigación Científica	FORMAL: Secundaria / Terciaria	Con Costo / Privativa	<i>Freemium</i>	Alta	Sí
DANE	Aplicaciones	Competencias Digitales/ Habilidades Socioemocionales/ Alfabetización inicial/ Comprensión lectora	FORMAL: Inicial / Primaria / Secundaria INFORMAL: Comunidad en general	Sin costo / Privativo	Sin beneficios económicos	Sin información	No
MAQUETA PROGRAMABLE SAN LUIS 4.0	Plataforma de Aprendizaje / Programa de SW/ IoT /IA	Pensamiento Computacional/ Conocimiento del Mundo	FORMAL: Primaria/ Secundaria / Terciaria / FTP INFORMAL: Comunidad de la provincia de San Luis	Sin costo / Privativo	Sin beneficios económicos	Sin información	No
GRASSHOPPER	Aplicación/Programa de SW	Pensamiento Computacional/ Competencias digitales	FORMAL: Primaria / Secundaria / Terciaria / FTP INFORMAL: Comunidad en general	Sin costo / Privativo	Publicidad	Sin información	Sí

³² Se aclara que no posee costo final para el usuario, sí tiene un costo para Ceibal.

