



¿Cómo son las escuelas de la era digital?

El caso de las aulas virtuales

Elena Arias Ortiz, Cristina Pombo y Madiery Vásquez

División de Educación, Sector Social

Agosto 2019

Las nuevas tecnologías y la era digital traen consigo cambios radicales en cómo se enseña en las escuelas. Las soluciones de tecnología en educación (EdTech) ofrecen una oportunidad para desarrollar modelos de enseñanza personalizada ([The Tech Advocate](#)). Una gran variedad de herramientas digitales permite hacer un seguimiento individual de los estudiantes, ya sea dentro o fuera del aula. De hecho, cada vez más escuelas están personalizando el aprendizaje y motivando el empoderamiento de los estudiantes en el aula ([The Hechinger Report](#)). **Estas herramientas permiten ofrecer a los estudiantes mayor autonomía, personalización y una forma diferente de interactuar con los docentes y acceder a contenido, lo que ofrece la oportunidad a las escuelas a repensar cómo se enseña y se aprende.**



Sin embargo, hasta hace poco, la mayoría de los sistemas educativos de la región seguían enfocados en el aprendizaje centrado en ambientes físicos como aulas y escuelas, dejando de lado soluciones virtuales y/o a distancia. Las EdTech ofrecen la ventaja de crear sistemas de aprendizaje alternativos centrados en el estudiante y capaces de generar trayectorias de aprendizaje individuales y a lo largo de la vida, que son cada vez más necesarios para navegar el mundo laboral de hoy. En efecto, los expertos coinciden de que los trabajadores tienen que mejorar y actualizar constantemente sus competencias para ajustarse a los cambios que la tecnología y la automatización tendrán sobre las ocupaciones (ILO, 2019). Para navegar este nuevo mercado de trabajo, los sistemas educativos tienen un principal desafío: promover el autoaprendizaje y el aprendizaje a lo largo de la vida. La pregunta es **¿cómo?**

Gráfico 1: Usos de las EdTech en educación

	 Aprendizaje basado en la escuela	 Aprendizaje basado en el estudiante
Herramientas de enseñanza y aprendizaje	Uso de tecnologías y plataformas de aprendizaje en el aula para apoyo al docente	Educación en línea y a distancia fuera del aula
Herramientas de gestión y toma de decisiones	Herramientas para gestionar, monitorear y evaluar el sistema educativo	Soluciones que permiten al estudiante dar seguimiento y certificar su trayectoria educativa

Fuente: Estrategia de Transformación Digital de la División de Educación del BID

En este informe analizamos la emergencia de las aulas virtuales en la región como ejemplo de herramienta para desarrollar sistemas de aprendizaje basados en el estudiante. Las aulas virtuales son ambientes de aprendizaje en línea que permiten la interacción entre el instructor y el estudiante, aunque no se encuentren conectados al mismo tiempo. Este tipo de herramienta se enmarca en un contexto formal de aprendizaje (escuelas secundarias en este estudio) que estimula el aprendizaje individualizado por medio de la tecnología. El uso de aulas virtuales en el sistema educativo puede ser una buena estrategia para que tanto los docentes como los estudiantes desarrollen la capacidad de aprender en línea de forma autónoma, fácil de replicar y con bajo costo.

¿Cuáles aulas virtuales existen en América Latina y el Caribe (ALC) y dónde están? Para conocer este tipo de herramientas se realizó un mapeo de iniciativas implementadas en la región, focalizando en programas que hayan sido implementados por largo tiempo, en un amplio grupo de escuelas y estudiantes, y/o tenga indicios de proyectarse en el tiempo (Jara y Ochoa, 2019). En base a este mapeo, se realizó una sistematización y categorización de las iniciativas identificadas.

¿Cómo se realizó la identificación?



- 1** Identificación inicial de iniciativas:
 - 5.184 consultas en internet
 - Consulta a 20 expertos e informantes clave
- 2** Documentación y categorización de las iniciativas
- 3** Revisión en profundidad de 4 iniciativas

Se identificaron iniciativas que apoyan el proceso de enseñanza y aprendizaje mediante el uso de plataformas web que ofrecen algún tipo de clases virtuales a estudiantes. Se prestó particular interés a aquellas plataformas cuyo uso estuviera vinculado al programa de estudio de manera explícita, es decir, cuando su uso fuera solicitado o inducido por los docentes, directivos o autoridades educativas como parte de una iniciativa, proyecto o política.

¿Qué se encontró?¹



57 iniciativas en 15 países de ALC desde el 2000²

4 tipos de aulas virtuales: basadas en videos, personalizadas, videoconferencias y de *homeschooling*

40% pertenecen al sector público

77% se usa para enseñanza de matemáticas

Solo el **12%** incluye formación en habilidades del siglo 21

Ninguna de las iniciativas de *homeschooling* ofrece formación explícita en habilidades del siglo 21

Lo primero a resaltar es que el uso de aulas virtuales es definitivamente una tendencia emergente en ALC. Aunque existen iniciativas desde el año 2000, desde el año 2007 se presenta una aceleración en el uso de esta herramienta. Los distintos sistemas escolares han incorporado gradualmente plataformas con recursos digitales de auto-instrucción y buscan aprovechar las nuevas posibilidades ofrecidas por las tecnologías digitales, como videoconferencias, laboratorios virtuales, simulaciones y personalización. Poco a poco estos esfuerzos han logrado vincular el uso de estas plataformas con el quehacer escolar, su currículum y sus prácticas de aulas, consolidando nuevas formas de enseñar. Sin embargo, es importante destacar que la mayoría de estas plataformas son utilizadas por centros educativos del sector privado (60%), lo cual demuestra que las escuelas públicas necesitan más apoyo para incorporar estas herramientas y garantizar que todos los niños y niñas desarrollen este tipo de capacidades.

1 El informe del mapeo integral elaborado por Ignacio Jara y Manuel Ochoa (2019) está disponible bajo solicitud.

2 En el 2007 se ve una explosión en el número de programas de aulas virtuales. Solo 3 de las 57 identificadas surgieron entre el año 2000 y 2006: "Terminá la Secundaria" en Argentina en el 2000, "Telesecundaria para escuelas rurales de las Amazonas" en Brasil en el 2000 y E-MAT en Chile en el 2006.



Otro resultado importante es que la oferta de aulas virtuales se enfoca en las principales materias del currículo escolar, consideradas tradicionalmente como habilidades duras: matemáticas, lenguaje, ciencias sociales y ciencias naturales. Más aun, solo 7 de las iniciativas identificadas incluye contenido específico sobre habilidades del siglo 21 o habilidades blandas.³ Por lo tanto, aunque estas herramientas parecen ser una buena alternativa para el desarrollo de habilidades duras de las personas fuera del sistema educativo formal, **se debe explorar cómo las funcionalidades de las aulas virtuales se pueden explotar para el desarrollo de habilidades blandas**. De igual modo, hace falta medir la efectividad e impacto de este tipo de herramientas dado que ninguna cuenta con evaluación de impacto rigurosa en los aprendizajes de los estudiantes (excepto el caso de la [PAM en Uruguay](#)).

¿Pueden las aulas virtuales ser un canal para el desarrollo de habilidades del siglo 21?⁴

Más allá de las características que buscan replicar la experiencia de un aula tradicional, algunas de las funcionalidades de las aulas virtuales son: tareas retrospectivas, salas de descanso, encuestas anónimas, pizarra compartida, edición simultánea de documentos y anotaciones y uso compartido de aplicaciones.⁵ El uso de las salas de descanso y la pizarra compartida para asignaciones grupales, así como la edición simultánea de documentos pueden ser particularmente relevantes para el desarrollo de habilidades como la comunicación y la colaboración. Sin embargo, el uso de estas funcionalidades parece ser aún bajo.⁶

Si bien las aulas virtuales permiten superar algunas limitaciones de las aulas presenciales, como la escasez de espacio físico, su potencial depende del uso que le den.



³ Incluye aquellas iniciativas con formación explícita en diseño y comunicación, comportamiento cívico, comunicación y programación.

⁴ Para mayor información sobre el trabajo del Banco en Habilidades del SXXI consulta: <https://publications.iadb.org/es/habilidades-del-siglo-21-desarrollo-de-habilidades-transversales-en-america-latina-y-el-caribe>

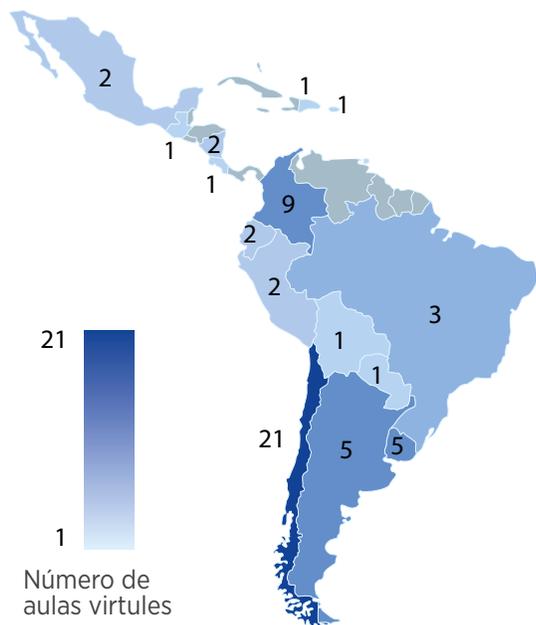
⁵ Xenos M. (2018) The Future of Virtual Classroom: Using Existing Features to Move Beyond Traditional Classroom. Limitations. In: Auer M., Tsiatsos T. (eds) Interactive Mobile Communication Technologies and Learning, pp. 944-951. IMCL 2017. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 725. Springer.

⁶ Ibidem.

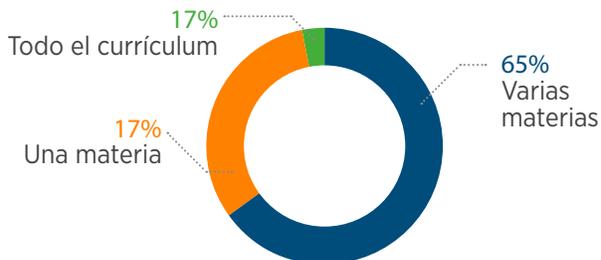
TIPOS DE AULAS VIRTUALES

 BASADAS EN VIDEOS (20)	 PERSONALIZADAS (15)	 VIDEO-CONFERENCIAS (4)	 HOMESCHOOLING (18)
Plataformas utilizadas en el aula cuyo elemento principal son videos	Plataformas con material de auto-instrucción con alto grado de interactividad y adaptación al ritmo de aprendizaje de los estudiantes	Sistemas de videoconferencia para el apoyo curricular	Plataformas con material educativo para el auto-aprendizaje de estudiantes fuera del sistema educativo formal
Modalidades frecuentes:	Modalidades frecuentes:	Modalidades frecuentes:	Modalidades frecuentes:
MOOC ⁷ y LMS ⁸	Plataformas que usan Inteligencia Artificial y/o sistemas de chats o chatbots	Clases a distancia para zonas de difícil acceso o materias con docentes escasos u onerosos	No identificadas

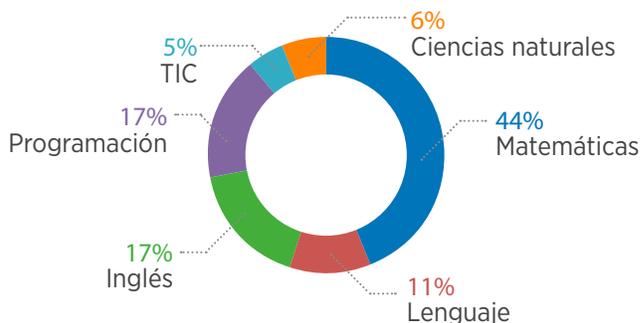
La mayoría de las aulas virtuales identificadas se encuentra en Suramérica



El 65% de las aulas virtuales abarcan varias materias curriculares



De las aulas virtuales que cubren una sola materia, el 44% es de matemáticas



7 Curso en Línea Masivo y Abierto o Massive Open Online Course.

8 Plataformas de gestión de contenidos o Learning Management System.

¿Cómo son las aulas virtuales en ALC? Con el fin de ilustrar la diversidad de modelos de aulas virtuales que están emergiendo y consolidándose en la región, se realizó una revisión en profundidad de 4 casos.

Programa de Apoyo Escolar en Línea	Plataforma Adaptativa Matemáticas (PAM)	Escribiendo Online	Cisco's Networking Academy
Argentina	Uruguay	Chile	Costa Rica
Gobierno de la Provincia de Buenos Aires	Plan Ceibal	CIAE Universidad de Chile	Fundación Omar Dengo
<i>Plataforma:</i> YouTube/Facebook	<i>Plataforma:</i> Bettermark	<i>Plataforma:</i> Propia	<i>Plataforma:</i> Cisco

CASO 1 - PROGRAMA APOYO ESCOLAR EN LÍNEA (febrero 2019). Bueno Aires, Argentina

- Clases en vivo sobre distintas asignaturas a estudiantes de secundaria de la ciudad.
- Transmisión streaming por medio de las plataformas YouTube y Facebook. Las grabaciones quedan almacenadas.
- Duración por clase: 45-60 minutos
- Asignaturas: Matemática, Lenguaje, Física y Química
- Los estudiantes pueden realizar preguntas a través de Facebook.
- Clases vinculadas al currículum de la ciudad y al sistema de exámenes.
- La convocatoria se realiza directamente a través de redes sociales, correo electrónico y avisos en la vía pública, sin coordinación con los centros educativos.
- El material audiovisual utilizado es una reproducción de las clases tradicionales presenciales.
- Medidas de monitoreo:
 - Audiencia en vivo de 30-50 estudiantes en promedio por clase
 - Reproducciones de clases grabadas de 20-30 mil reproducciones por video.

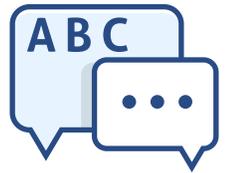


CASO 2 - PLATAFORMA ADAPTATIVA DE MATEMÁTICA (PAM) (2013). Uruguay

- Plataforma adaptativa de matemáticas con más de 100.000 ejercicios que cubren de 3º al 9º grado.
- Uso en la enseñanza formal de matemática. Los contenidos están estrechamente asociados al currículum. Los ejercicios son resueltos durante la clase.
- Docentes asignan ejercicios mediante la plataforma.
- Genera ejercicios de refuerzo cuando el estudiante presenta dificultades e incluye distintas explicaciones asociadas a cada ejercicio.



- Los docentes puedan definir clases, presentar nuevos temas, establecer metas, preparar pruebas o exámenes y asignar tareas grupales o individuales por medio de la plataforma.
- La plataforma documenta el recorrido de aprendizaje de cada estudiante, por lo que los docentes pueden dar seguimiento a trayectorias individuales.
- Medidas de monitoreo:
 - Cobertura de 110.000 estudiantes al año (2018)
 - 50% de los estudiantes realiza más de 100 actividades al año.
 - Ha mostrado efectos positivos en los resultados de aprendizaje de los estudiantes



CASO 3 - ESCRIBIENDO ONLINE (2018). Chile

- Plataforma para la retroalimentación del docente a los trabajos de escritura de los estudiantes por medio de pautas y rúbricas preestablecidas.
- Ofrece 22 ejercicios de escritura vinculados con el currículum escolar, acompañados con orientaciones didácticas y evaluativas para los docentes.
- Los docentes usan rúbricas predefinidas y comenten en pantalla los trabajos de escritura de los niños.
- Los docentes crean actividades y colaboran por medio de la plataforma.
- Modalidad: los estudiantes realizan las asignaciones en papel con un código QR. Esto es luego digitalizado e integrado a la base de datos de cada estudiante, donde los docentes evalúan y comentan la asignación.
- Medidas de monitoreo:
 - Cobertura de 408 estudiantes en 11 escuelas



CASO 4 - JÓVENES ADMINISTRADORES DE REDES (JAR)-Cisco's Networking Academy (2007). Costa Rica

- Adopción del currículum desarrollado por CISCO para escuelas técnicas que ofrecen especialidades informáticas.
- Modelo de formación y certificación para los docentes y los estudiantes basado en una plataforma de cursos online y simuladores de laboratorios.
- Requisito: los colegios deben primero capacitar y certificar a los docentes en las materias que serán responsable de dictar.
- Clases semanales en laboratorios. El docente presenta las materias teóricas con apoyo en recursos de la plataforma y guía el trabajo práctico de los alumnos en dispositivos físicos (como routers) y en simuladores disponibles en la plataforma de CISCO (PacketTracer).
- Los alumnos pueden recurrir a los contenidos online durante la clase o en cualquier otro momento, dentro o fuera del horario escolar.
- Medidas de monitoreo:
 - Cobertura de más de 22.000 estudiantes desde 2007
 - 138 colegios técnicos (2019)
 - Certificación anual de 240 profesores y 6.650 estudiantes (2018)



CONCLUSIÓN

El uso de tecnología en educación es un campo en crecimiento y en constante evolución debido a la permanente innovación en nuevas tecnologías con capacidades cada vez mayores. A pesar de esto, se identificaron esfuerzos importantes en los sistemas escolares públicos de la región para ampliar, mejorar e innovar en la oferta educativa a los estudiantes. Como muestran estos ejemplos, para aprovechar estas oportunidades se requiere de políticas públicas atentas a las novedades y dispuestas a explorar nuevas formas de trabajo escolar, así como a buscar alianzas con el sector privado y universitario que ayuden a acelerar estos procesos de innovación, sobre todo en las escuelas públicas. En las tendencias a observar, están los programas de homeschooling, dado que se trata de una tendencia mayor que utiliza la infraestructura digital para ofrecer alternativas a las escuelas formales.



Copyright © 2019 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) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no-comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas.

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

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

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

