



EdTech Chile

10 tecnologías
para la
educación
del futuro



Universidad del Desarrollo
Facultad de Educación

**Aprendizaje180: Centro de Innovación
y Tecnologías Educativas UDD**

<https://educacion.udd.cl/aprendizaje180/>

Dirección de proyecto:

Martín Valdivia Iglesias

Coordinación de proyecto:

Alejandra Moreno Chaux

Diseño gráfico:

Ulmo Estudio

www.ulmoestudio.com

Imágenes:

Unsplash

www.unsplash.com

Edición:

Elisa Villanueva Prieto

Primera edición:

enero 2021

Esta obra está sujeta a la licencia
Reconocimiento-NoComercial- SinObraDerivada 4.0
Internacional de Creative Commons

EdTech Chile

10 tecnologías
para la
educación
del futuro



Universidad del Desarrollo
Facultad de Educación

Índice

Introducción		4
Autores		8
01	Democratizando el conocimiento: Plataformas educativas	
	Una mirada introductoria	12
	Proyectos que inspiran	18
02	Desarrollo profesional online para los educadores del siglo XXI: Plataformas LMS para docentes	
	Una mirada introductoria	24
	Proyectos que inspiran	30
03	Aprendizaje semipresencial en las aulas del siglo XXI: Plataformas LMS para estudiantes	
	Una mirada introductoria	36
	Proyectos que inspiran	42
04	Aprendiendo en cualquier momento y lugar: Apps móviles	
	Una mirada introductoria	48
	Proyectos que inspiran	54
05	Toma de decisiones en educación basadas en evidencia: Datos y Big Data	
	Una mirada introductoria	60
	Proyectos que inspiran	66

06	Preparando a las nuevas generaciones para los desafíos del futuro: Programación y Pensamiento Computacional	
	Una mirada introductoria	72
	Proyectos que inspiran	80
07	Aprender haciendo: Robótica educativa	
	Una mirada introductoria	86
	Proyectos que inspiran	92
08	Nuevos espacios experimentales de aprendizaje: Makerspaces	
	Una mirada introductoria	98
	Proyectos que inspiran	104
09	Aprender de forma inmersiva y experiencial: Realidad Virtual y Realidad Aumentada	
	Una mirada introductoria	110
	Proyectos que inspiran	116
10	Juego, desafíos e interacción: Videojuegos educativos	
	Una mirada introductoria	122
	Proyectos que inspiran	128
	Conclusiones	132

Desarrollo profesional online para los educadores del siglo XXI:

Plataformas LMS

para docentes

02



La tecnología no va a reemplazar a los grandes profesores, pero la tecnología en las manos de grandes profesores puede ser transformadora.

George Couros

Una mirada introductoria

Eugenio Severin
Tu Clase, Tu País

Las plataformas de gestión del aprendizaje LMS (por su sigla en inglés Learning Management System) se conocen en español como *Sistemas de Gestión de Aprendizaje*, y tienen como objetivo apoyar los procesos de enseñanza y aprendizaje, ya sean presenciales, semipresenciales o completamente online. Esto a través de la integración de diferentes herramientas y tecnologías que permiten compartir contenidos, facilitar discusiones, establecer canales de comunicación, crear tareas y evaluaciones, seguir el progreso de los participantes, entre otros.

Si bien estas plataformas han existido desde hace casi 25 años, históricamente su uso generalizado se dio mayoritariamente en la educación superior del hemisferio norte, y por distintas razones (falta de conectividad, competencias digitales, y experiencia en el diseño instruccional), su uso fue menos común en América Latina. Así y en el caso de Chile, el uso de estas plataformas se vio relegado a experiencias más bien acotadas, tales como un profesor innovador o una facultad particularmente inquieta. Y en los últimos cinco años, algunas universidades del país incursionaron en usos más sistemáticos y permanentes de estos sistemas en su oferta académica regular.

En esta misma línea, en los sistemas públicos, escuelas o redes de escuelas, el uso de plataformas LMS para apoyar el desarrollo profesional ha sido más bien escaso y limitado, y se observa que una parte significativa de la formación docente sigue siendo presencial y/o a través del apoyo de universidades.

Potenciales aportes de las plataformas LMS en los procesos de desarrollo profesional docente

Las plataformas de gestión del aprendizaje facilitan el desarrollo de experiencias de formación profesional completamente en línea o híbridas, es decir aquellas experiencias en las que se combinan interacciones remotas y acciones presenciales. Es así como este formato brinda diversas ventajas y/o aportes que pueden enriquecer los procesos de desarrollo profesional docente.

Una plataforma de gestión del aprendizaje propone a los docentes experiencias de formación flexibles y diversas. Esto se relaciona tanto con la riqueza de los recursos multimedia que utilizan (textos, imágenes, infografías, audio, videos, aplicaciones interactivas, etc.), como en las formas en que se materializa, lo cual generalmente permite una gestión más flexible del tiempo y de los plazos, dispositivos, momentos de acceso, entre otros.

Asimismo, una plataforma de este tipo puede permitir la creación de una auténtica comunidad de aprendizaje y práctica entre los docentes participantes. La posibilidad de compartir un espacio virtual de formación y el espacio físico donde se desempeñan, puede promover experiencias más ricas de aprendizaje colaborativo.

Esto resulta aún más relevante si se considera que la formación docente no debiera ser una trayectoria individual y aislada de cada docente, una carrera personal por desarrollar mejoras en sus habilidades. Como ha recalcado Michael Fullan¹, los docentes efectivos lo son porque desarrollan simultáneamente su capital personal (conocimiento y habilidades propias), su capital social (colaboración, comunicación, trabajo en equipo) y su capital decisional (habilidades de juicio pedagógico en su contexto auténtico), todas las cuales pueden potenciarse mediante una plataforma de aprendizaje.

Además, los LMS permiten gestionar la oferta formativa que se propone enfocada en un grupo objetivo, por ejemplo, los docentes asociados a una determinada institución escolar o territorio. Esta plataforma puede ordenar la oferta en programas o cursos, y al mismo tiempo permite dar seguimiento al avance de sus participantes, tanto al interior de cada oferta formativa como en períodos de tiempo más extendidos. De esta forma, una institución educativa podría, por ejemplo, saber en qué competencias y contenidos los docentes han estado trabajando en los últimos años, con qué nivel de desempeño, con quiénes, entre otros.

Finalmente, un aporte indirecto del uso de este tipo de plataformas por parte de los docentes, es que los predispone al uso educativo de las tecnologías y les permite (incluso más si es la misma plataforma que utiliza con sus estudiantes) convertirse en un usuario mejor preparado para su uso, y también para conectarse con lenguajes y acciones que para sus estudiantes resultan naturales. Por ejemplo, un docente expuesto a experiencias de formación profesional más ricas, multimedia o interactivas, podrá valorar el impacto que esos nuevos lenguajes tienen en su aprendizaje y, por lo tanto, el que podrían tener en sus prácticas de enseñanza.

1 Capital profesional, 2011.

Asimismo, un docente expuesto a actividades de retroalimentación más ricas y cualitativas, por ejemplo, mediante rúbricas o retroalimentación a través de comentarios en videos, podría adoptar estas prácticas e incorporarlas en su propuesta didáctica.

Plataformas LMS en la práctica

Actualmente existe una amplia variedad de soluciones disponibles para la implementación de *Plataformas de Gestión del Aprendizaje*, desde herramientas muy simples y gratuitas, hasta sistemas sofisticados y llenos de ricas funcionalidades. La selección de la solución apropiada dependerá del propósito perseguido por cada institución, y también por el grado de madurez y apropiación tecnológica disponible en la comunidad de la misma organización.

En la actualidad, los establecimientos educativos cuentan con dos opciones principales al momento de acceder a plataformas de gestión de aprendizaje. La primera y más común, es acceder a opciones de formación profesional en modalidades online o semipresenciales, que se desarrollan desde LMS que ya presentan una propuesta didáctica y de contenidos. Esto es lo que generalmente ofrecen diferentes instituciones como universidades, ATEs, fundaciones, etc., y desde diversos formatos: ya sea ofertas de magíster, diplomados, cursos, cursos de autoaprendizaje (MOOCs), entre otros. Algunos ejemplos de iniciativas de este tipo son: [Desarrollo Docente en Línea, del CPEIP](#); [Tu clase Tu País](#); [Formación Continua educarchile](#). La segunda alternativa propone que los mismos establecimientos escolares dispongan y administren su propio LMS, siendo ellos los encargados de desarrollar su contenido. Cualquiera sea la alternativa elegida, es relevante considerar que hasta hace pocos años, muchos de los LMS requerían un equipo de tecnología interno muy experto; para gestionar servidores, almacenamiento, ancho de banda, actualizaciones y parches. Sin embargo, las soluciones actuales se ofrecen bajo la modalidad SaaS (Software as a Service), lo que implica que, por un precio anual por usuario, todas esas tareas ya están incluidas y la plataforma funciona “en la nube”, sin que en el nivel local deban preocuparse más que por el contenido y el uso.

Si bien hay soluciones gratuitas disponibles, que en etapas tempranas de experimentación pueden ayudar, estas enfrentan dos dificultades relevantes para el mundo educacional:

Por un lado, suelen ser demasiado limitadas en las funcionalidades y prestaciones, por lo que a medida que la experiencia de los docentes se enriquece, la plataforma se va quedando pequeña para el desarrollo de experiencias más ricas y complejas. Muchas de ellas tienen versiones premium que implican entonces el pago extra para acceder a nuevas funcionalidades, aunque no siempre con la misma riqueza que ofrecen las plataformas más sofisticadas. Por otro lado, pueden generar condiciones de riesgo para la privacidad y seguridad de los usuarios. Es sabido que muchas ofertas de software gratuito basan su modelo de negocio en el uso de los datos de los usuarios, lo que es particularmente complejo y sensible cuando se trata de comunidades educativas.

Es importante considerar, en el caso de que sean los establecimientos quienes administren su LMS, que este tipo de plataformas, si bien son muy ricas en funcionalidades y posibilidades de uso, suelen venir “vacías”, es decir, el contenido (cursos, programas de formación,



recursos digitales, etc.) debe ser incorporado y compartido por los propios usuarios. Esto, aunque pueda parecer una limitación, en realidad es una ventaja; puede ser un aprendizaje aún más significativo al ser la propia comunidad docente la que desarrolle los contenidos que mejor se ajustan al proyecto educativo y las prioridades pedagógicas definidas por la institución. Las buenas plataformas permiten que año a año, los recursos incorporados puedan seguir siendo reutilizados por los docentes, con las actualizaciones y ajustes que les parezcan necesarios.

Otro criterio relevante será la forma de acceder a la plataforma, de acuerdo a las condiciones de acceso de los usuarios. Por ejemplo, las mejores plataformas de aprendizaje incluyen el acceso móvil, es decir que, mediante tecnología *responsive* se ajustan automáticamente a la pantalla de cualquier dispositivo (teléfono, tablet o computador) con las mismas funcionalidades y posibilidades en cada uno de ellos, o bien mediante una app móvil complementaria al acceso web. También existe la posibilidad de acceso offline al contenido, de manera que si un usuario ha descargado el contenido previamente y no cuenta con Internet temporalmente o en algún espacio, podrá acceder a este, así solo necesitará conectarse en línea para las actividades puntuales que lo requiera (enviar una tarea, responder un cuestionario, participar de un debate o clase sincrónica, etc.).

Presente y futuro de las plataformas LMS

Si bien las plataformas de aprendizaje tienen una presencia muy masiva en la educación de los países desarrollados, actualmente y en gran parte del mundo, como resultado de la educación de emergencia y efecto de la pandemia, los LMS han encontrado un espacio

para hacerse cada vez más parte del panorama de herramientas que los docentes conocen y manejan en las escuelas de todo el mundo. Este cambio de paradigma, probablemente tenga un impacto muy enriquecedor en el proceso de aprendizaje, incluso una vez que las clases vuelvan a ser presenciales.

Así, dentro de las principales plataformas de gestión del aprendizaje usadas actualmente, es posible dividir las en tres grupos:

a. Freemium: se usa este término para describir las soluciones tecnológicas que tienen una versión básica gratuita y, en la medida que se quieren agregar funcionalidades, tienen cobros asociados. Entre éstas las más conocidas son: [Google Classroom](#); [Edmodo](#); [Microsoft Teams for Education](#).

b. Código abierto: la plataforma abierta clásica de aprendizaje es [Moodle](#), que tiene licencias de código abierto, es decir, puede ser descargada gratuitamente desde la web y también cuenta con autorización para crear código propio sobre ella. La ventaja de tener acceso a una plataforma compleja en funcionalidades debe equilibrarse con que para su habilitación, mantención y desarrollo requiere no solo servidores, almacenamiento y ancho de banda contratado aparte, sino sobre todo, equipos técnicos entrenados y competentes, los que constituyen muchas veces costos ocultos de una solución aparentemente gratuita.

c. SaaS: se trata de soluciones sofisticadas y completas, ricas en funcionalidad y con empresas importantes detrás que mantienen su desarrollo y actualización permanente. Tienen un costo anual por usuario, a cambio dan acceso a las funcionalidades y comprometen un uptime (tiempo garantizado de disponibilidad) que en ningún caso debe ser de menos de 99,8%. Dentro de las soluciones más sólidas internacionalmente se encuentran: [D2L](#); [Brightspace](#); [Blackboard](#); [Canvas](#).

Si bien cada tipo de plataforma ofrece diferentes posibilidades y alcances, actualmente las funcionalidades elementales que cualquier LMS debiera incluir son: publicación de ofertas formativas y la gestión detallada de dichas ofertas; gestión de los usuarios con distinto nivel de acceso, pudiendo proponerles rutas distintas de trabajo según perfil; herramientas de comunicación y seguimiento; datos de progreso y actividades de aprendizaje con o sin evaluación, tanto cualitativa como cuantitativa.

Junto con lo anterior, algunas plataformas están proponiendo nuevas opciones que, sin duda enriquecerán su uso en el futuro próximo. De hecho, las grandes plataformas de aprendizaje han estado invirtiendo en su desarrollo para facilitar y simplificar su uso, asegurar su acceso desde cualquier dispositivo, mejorar la riqueza de los recursos de aprendizaje que puedan incorporar (comunicación más rica y frecuente, medallas y premios, riqueza multimedia, etc.), y dar acceso a mejores datos y evidencia para apoyar la toma de decisiones de docentes y directivos.

Así, es posible y realista imaginar que, en poco tiempo, veremos a las instituciones escolares contar con campus virtuales propios de formación docente. Contar con estas plataformas les permitirá fortalecer el sentido de comunidad de aprendizaje entre ellos; al proponer ofertas formativas seleccionadas, creadas o curadas por el equipo académico del colegio,

que respondan de manera precisa y ajustada a su proyecto educativo y sus prioridades de formación. Por ejemplo, con ofertas formativas de inducción para nuevos docentes, o asociadas a los procesos internos de evaluación de desempeño.

De esta forma los LMS se configuran como uno de los medios para seguir avanzando hacia opciones de desarrollo profesional donde las comunidades educativas y los docentes tengan mayor autonomía al momento de definir y elegir su trayectoria formativa. Esto permitirá avanzar en una formación docente en la que los profesores cuenten con más opciones de formación, experiencias más colaborativas y orientadas a la conformación de comunidades de aprendizaje (ya sea entre docentes del mismo establecimiento o de otras instituciones o territorios); más interactivas y basadas en medios de aprendizaje ricos y diversos; más accesibles y con mayores opciones de flexibilidad en cuanto a los momentos y espacios desde los cuáles se aprende. Es decir, una experiencia de formación profesional más acorde a las necesidades de los docentes del siglo XXI.

Algunas iniciativas para conocer

1. Google classroom

<https://classroom.google.com/>

2. Moodle

<https://moodle.org/>

3. Canvas

<https://www.instructure.com/canvas/es>

4. Blackboard

<https://www.blackboard.com/es-es>

5. D2L Brightspace

<https://www.d2l.com/>

Proyectos que inspiran

Formación Docente Profuturo: Educación Digital para todos Fundación Telefónica Movistar

Por: Cristina Araya

1.

Nosotros

Telefónica Movistar, a través de su Fundación, busca contribuir al desarrollo económico, social y cultural de los países en los que está presente, mejorando la calidad de vida y fomentando la igualdad de oportunidades entre los ciudadanos. Es este propósito el que moviliza cuatro líneas de acción: educación, empleabilidad, cultura y voluntariado corporativo; las que buscan brindar competencias digitales, democratizando el acceso a esta sociedad 4.0.

En educación, nuestra misión es promover iniciativas que mejoren las oportunidades de niños, niñas y jóvenes a través de la formación docente para construir una educación inclusiva, digital, innovadora y de calidad.

2.

Propósito

“La educación es la mejor herramienta para lograr una sociedad más justa y la tecnología una de las palancas para conseguirla” (José María Álvarez-Pallete). El desafío es continuar con la propuesta de formación docente online de calidad, fomentar comunidades de aprendizaje virtual y movilizar la formación permanente de los docentes y equipos directivos (*aprendizaje a lo largo de la vida*). Principalmente, nuestro mayor desafío es promover en los docentes la confianza en la formación online, en el formato de autoaprendizaje y colaboración activa entre pares. Consideramos clave avanzar en el desarrollo de competencias digitales y mantener el foco de la educación en el pensamiento crítico, la creatividad, ciudadanía, comunicación, el trabajo en equipo, y la programación como herramienta para “aprender a aprender” en la era del conocimiento. Con todo esto, podremos aumentar las oportunidades y facilitar el acceso a una educación inclusiva, equitativa y de calidad (4° Objetivo de Desarrollo Sostenible, agenda 2030).

“Los cursos son un potente espacio de autoaprendizaje que nos moviliza hacia la acción, la innovación y la actualización, para conectar con los lenguajes que nuestros estudiantes hablan hoy, la programación, los proyectos, la gamificación, entre muchos otros temas. Los docentes hoy en día necesitamos aprender toda la vida, Fundación Telefónica hace que ese camino sea mucho más transitable”.

Juan Carvajal Fernández, Docente de Aula
Escuela Villa Las Peñas de Mulchén

3.

Propuesta

Nuestro programa global de educación *ProFuturo* viene a responder a los desafíos y retos antes planteados, buscando disminuir la brecha digital mediante la integración de tecnologías en el currículo del aula. Esto se desarrolla principalmente a través de la formación continua de los y las docentes y equipos directivos, junto con la construcción de espacios de aprendizaje digital. Para esto, la propuesta se basa en las siguientes líneas de acción:

1. Formación continua: en nuestra plataforma *ProFuturo Solution* disponemos de rutas de aprendizaje formativas en áreas de interés y necesidad de los y las docentes y equipos directivos. El foco está en desarrollar competencias digitales para ofrecer a los y las estudiantes mejores oportunidades para crear, construir y “aprender a aprender”; habilidades clave en la sociedad del conocimiento.

2. Acompañamiento a las acciones formativas: lo que enriquece y fortalece la interacción y vínculos entre los y las docentes de la comunidad de aprendizaje *ProFuturo*. Estas acciones posibilitan la adaptación e innovación en la escuela como centro de cambio.

3. Encuentros educativos virtuales: instancias de profundización y comunicación sincrónica pedagógica en temas de innovación escolar, generados a través de la plataforma Zoom. Procuramos contar con la presencia de especialistas, referentes mundiales de educación, equipos directivos y docentes para compartir y conectarnos desde la experiencia de aula.

4. Despliegue nacional con orientación en el desarrollo profesional docente: con estrategia integradora, complementaria y de perspectiva multidimensional.

4.

Tipo de Tecnología

Atendiendo el gran desafío de la agenda 2030, de promover oportunidades de aprendizaje de calidad para todas las personas, utilizamos la conectividad y las tecnologías para llegar a las comunidades educativas de Chile con nuestra plataforma LMS (*Learning Management System*) de desarrollo propio. La cual permite ofrecer una oferta 100% online y gratuita, garantizando de esta forma una educación inclusiva, equitativa y de calidad. Nuestras rutas de aprendizaje son impartidas y desarrolladas por profesionales referentes a nivel mundial, quienes presentan el contenido a través de videos explicativos, textos de apoyo, y cuestionarios para reforzar los aprendizajes. Además, contamos con un foro en la misma plataforma, para atender consultas de manera asincrónica y compartir prácticas exitosas de impacto en los aprendizajes.

5.

Nuestro sello

Se define como: calidad, pertinencia y la oportunidad de llegar a todos los docentes de Chile, de manera gratuita, con el objetivo de generar una comunidad de aprendizaje continuo y permanente, acompañando los diferentes y diversos contextos educativos. Nos enfocamos en desarrollar habilidades para el siglo XXI, y en promover las herramientas de programación para el desarrollo del pensamiento computacional.

Nuestro modelo de desarrollo profesional docente es 100% de autoaprendizaje (construcción del conocimiento) abiertos a todos los docentes y equipos directivos de Chile. Contamos con cupos ilimitados, y los participantes reciben un certificado de término al finalizar cada proceso de formación.

6.

Algunos Resultados:

En un sentido amplio, nuestra contribución está en ser parte activa de la movilización del proceso de transformación para una educación de calidad. El alcance, durante este año 2020, está en la participación de más de 70.000 inscripciones en los cursos online, siendo los más demandados Aprendizaje Basado en Proyectos, Neurodidáctica y Dificultades de Aprendizaje; los que incluso llegan a niveles de finalización superiores al 60%. A la fecha, contamos con más de 22.000 docentes que han asistido a nuestros encuentros online para reflexionar y compartir sobre las prácticas y metodologías que promueven aprendizajes memorables.

7.

Oportunidades y aprendizajes:

Estamos contribuyendo en la construcción del camino que va desde la adopción de la tecnología, su apropiación desde el diseño didáctico, la adaptación en la práctica educativa, hasta la generación de espacios de enseñanza innovadores para impactar en el aprendizaje de niños, niñas y jóvenes, a través de los docentes, en un modelo que busca la sostenibilidad.

La cuarta revolución ha acelerado la transformación digital de la educación; reduciendo las barreras espaciales y temporales, y posibilitando la existencia del proceso educativo en la actualidad. Las plataformas virtuales de aprendizaje y la educación online expanden las posibilidades y oportunidades de acceso al conocimiento y conexión con la comunidad educativa global en todo nivel y contexto. Es necesario hoy, más que nunca, que las propuestas de educación, también online, estén orientadas a promover aprendizajes activos, colaborativos, flexibles y al desarrollo de la creatividad y el pensamiento crítico, vale decir, a “aprender a aprender” y “aprender a pensar”.

En los tiempos de pandemia mundial, se ha hecho evidente el aceleramiento de la apropiación de la tecnología en la escuela y de la adaptación, liderada por los y las profesores, de las herramientas tecnológicas en pro de los aprendizajes. Hoy los docentes se reinventan, prueban, comparten, aprenden, desaprenden y vuelven a aprender, para retomar y mantener el núcleo pedagógico.

zzDesafíos para seguir avanzando:

Hemos compartido con docentes de todo Chile emocionantes testimonios de superación e impacto directo en los aprendizajes de los y las estudiantes. Avanzaremos en la construcción de una educación de calidad y la formación de ciudadanos digitales orientados hacia el bien común en esta sociedad del conocimiento.

Tenemos hoy la oportunidad de acceder a plataformas de aprendizaje 100% online con ofertas formativas pertinentes y de calidad. Si bien, esto puede significar un desafío para muchos profesionales que aún no se sienten totalmente familiarizados con este tipo de formatos, nuestra invitación a los educadores es a descubrir el valor de estas nuevas herramientas para continuar en la formación continua y permanente.

9.

Para conocer más del proyecto:

<https://www.fundaciontelefonica.cl/formaciondocente/>



2020

www.udd.cl



5 Universidad del Desarrollo
ACREDITADA
Noviembre 2016 - Noviembre 2021
- Gestión Institucional
- Docencia de Pregrado
- Vinculación con el medio
INVESTIGACIÓN
AÑOS



Aprendizaje180
Centro de Innovación y Tecnologías Educativas