

DOCUMENTO DE TRABAJO N°165
MAYO DE 2018

Un sistema educativo digital para la Argentina

AXEL RIVAS

Índice

Resumen ejecutivo	5
Agradecimientos	7
Presentación	8
Introducción	9
1. Puntos de partida	12
1.1. Equipamiento.....	12
1.2. Conectividad.....	14
1.3. Recursos educativos digitales.....	15
1.4. Formación docente.....	17
1.5. Competencias digitales.....	18
1.6. Comenzar por los objetivos profundos.....	18
2. Una propuesta: el Sistema Educativo Digital	20
2.1. Componente 1: Plataforma integrada de recursos educativos digitales para los alumnos	21
2.2. Componente 2: Plataforma para la formación docente continua	31
2.3. Componente 3: Plataforma de gestión institucional para directivos	37
3. Gobernanza del Sistema Educativo Digital	40
3.1. El lugar en el Ministerio de Educación de la Nación	40
3.2. Crear un Consejo de Expertos para la selección de contenidos.....	41
3.3. Desarrollar un modelo mixto de recursos digitales abiertos	41
3.4. Recursos digitales modulares y federales.....	44
3.5. Creación de un área de proyectos de innovación e investigación en el SED.....	45
3.6. La articulación regional de recursos digitales estatales.....	46
4. Crear las condiciones	47
4.1. Conectividad y equipamiento	47
4.2. La visión curricular y pedagógica.....	48
4.3. Un equipo central con un fuerte liderazgo político-pedagógico-tecnológico.....	49

4.4. Financiamiento suficiente para la implementación del SED.....	49
4.5. Continuidad e innovación continua	50
5. Las sinergias del SED: una teoría aplicada de los dispositivos de política educativa .	51
6. Escenarios futuros: modelos educativos y motores del aprendizaje en el SED	59
Anexo I. Casos internacionales de Sistemas Educativos Digitales.....	67
Anexo II. Recursos educativos digitales ejemplares	131
Bibliografía.....	159
Acerca del autor	162
Acerca del equipo de trabajo.....	162

Índice de gráficos, diagramas, tablas y figuras

Gráfico 1. Equipamiento TIC presente en las escuelas según nivel educativo (2013).....	13
Diagrama 1. Esquema general del Sistema Educativo Digital propuesto	21
Diagrama 2. Hipótesis de mejora y cambio educativo sistémico	51
Diagrama 3. Articulación virtuosa para la creación y desarrollo de un SED	53
Tabla 1. Tipos de SED, de acuerdo al tipo de uso y a la extensión de su cobertura	70
Figura 1. Ejercicio en Plataforma Adaptativa de Matemática (PAM)	96
Figura 2. Asignación de series de ejercicios en PAM	97
Figura 3. Creación de zonas de mejora en PAM a partir de resultados SEA.....	99

Resumen ejecutivo

El sistema educativo argentino tiene debilidades y fortalezas: tiene dificultades para adaptarse al cambio, pero al mismo tiempo es resiliente y busca garantizar el derecho de todos los alumnos a aprender. ¿Cómo se construye un puente entre esas fortalezas y las promesas todavía insatisfechas de crear ambientes de aprendizaje que combatan las desigualdades y potencien el aprendizaje profundo de los alumnos? ¿Cómo usar las fuerzas del sistema educativo actual y buscar nuevos caminos para distribuir conocimientos y capacidades a todos los alumnos, abriendo las puertas a la inclusión de aquellos que no están todavía dentro del sistema?

La evolución dinámica de las tecnologías digitales es una gran oportunidad para crear políticas educativas capaces de ampliar el derecho a la educación y resignificar el sentido del aprendizaje. Crear un Sistema Educativo Digital para la Argentina es una propuesta ambiciosa y posible, con visión de largo plazo para mejorar la calidad y la justicia educativa.

Un Sistema Educativo Digital (SED) es una propuesta integral de plataformas educativas para alumnos, docentes y escuelas, articuladas en un esquema que permita favorecer y repensar las prácticas de enseñanza de los docentes. Estas plataformas reúnen recursos digitales educativos, bibliotecas, experiencias inmersivas de aprendizaje; recursos didácticos para docentes, sistemas de evaluación y redes para la comunicación entre los diferentes actores; formatos de gestión institucional y recursos para equipos directivos y de supervisión, entre otros. Cada uno de estos elementos, lejos de ser un reemplazo de lo que los docentes ofrecen en las escuelas, busca crear un dispositivo para potenciar su trabajo enriqueciendo las herramientas de enseñanza y las experiencias de aprendizaje.

El SED, tal como se propone en este documento, requiere una construcción de largo plazo de capacidades institucionales estatales. Se trata de una apuesta a fortalecer el Estado en su capacidad de diseñar contenidos y recorridos de aprendizaje. En su primera etapa requiere construir institucionalidad, con equipos de excelencia, continuidad en el tiempo, presupuesto y visión que combine el conocimiento del sistema educativo con las innovaciones en el terreno digital. Un caso ejemplar en América Latina en esta dirección es el Plan Ceibal en Uruguay, que pasó de una primera etapa de entrega de computadoras a una visión más centrada en el desarrollo de software educativo y de diálogos pedagógicos con el sistema.

Argentina tiene antecedentes valiosos en las políticas educativas con nuevas tecnologías, que marcan un sendero previo, tanto con los avances en equipamiento a través de Conectar Igualdad, como en los contenidos digitales o en la búsqueda más reciente de ampliar la conectividad en las escuelas para uso pedagógico. Sobre estos pilares se recomienda reconstruir el rol de Educ.ar, en el marco del Ministerio de Educación de la Nación, como un espacio institucional de creación, desarrollo y compra de recursos educativos digitales para crear en el mediano plazo un Sistema Educativo Digital.

La creación del SED supone la llegada cercana de un horizonte de conectividad casi universal (se estima que el 85% de los alumnos de secundaria tendrán conectividad propia a internet en 2020, lo cual podría llevarse a la universalización a través de las escuelas). Esto permitiría redefinir los límites y sentidos del sistema educativo, brindando recorridos, recursos y posibilidades de aprendizaje enriquecido a los estudiantes, comenzando por el nivel secundario, foco de esta propuesta.

Nuevas políticas educativas podrían ampliar la esfera del derecho a la educación con recorridos de calidad, originales, creativos, participativos y diversos. Es clave crear una institucionalidad pública que garantice un rol activo del Estado en esta materia, para evitar que el sector privado expanda las desigualdades con recursos digitales pagos. El rol del Estado implica no sólo invertir estratégicamente en una política que podría multiplicar sus efectos a bajo costo relativo por la escala que permite la digitalización, sino también asumir un rol activo frente a los cambios tecnológicos. Se necesita una renovada cultura estatal capaz de institucionalizar una combinación adecuada de justicia, innovación y saber pedagógico. El SED es una propuesta para abrir diálogos y posibilidades en esta dirección.

Agradecimientos

El trabajo fue coordinado por Axel Rivas, autor del documento central con la colaboración de Belén Sanchez y Lucas Delgado. Los anexos fueron elaborados por Ignacio Jara, Cristián Rizzi, Axel Rivas y Belén Sanchez, con la colaboración de Macarena Feijoó y Lucas Delgado.

El equipo de Educación de CIPPEC participó en instancias intermedias de discusión, que fortalecieron los hallazgos. En particular, damos las gracias a Alejandra Cardini, Paula Coto, Margarita Olivera y Viviana Lewinsky.

Agradecemos también los valiosos comentarios de Cristóbal Cobo y Mariano Narodowski, que aportaron una mirada externa.

Presentación

El presente documento fue desarrollado por el Programa de Educación de CIPPEC en el marco de un convenio con la Secretaría de Innovación y Calidad Educativa del Ministerio de Educación de la Nación, con el objetivo de elaborar una hoja de ruta para diseñar un Sistema Educativo Digital para la Argentina.

Esta propuesta forma parte, además, del proyecto “Laboratorio de Innovación y Justicia Educativa” (EduLab) de CIPPEC. Agradecemos a todas las organizaciones que actualmente apoyan y también a las que apoyaron al EduLab desde su creación en el 2016: Arredo, Banco Galicia, Banco Supervielle, Fundación Telefónica, Fundación Itaú, Fundación YPF, Globant, La Anónima, Natura, Samsung, Fundación Santillana y Zurich.

El documento es un producto de autoría exclusiva de CIPPEC y no compromete en ningún caso al Ministerio de Educación de la Nación. Fue presentado ante las autoridades a fines de 2016. Durante el 2018, y en el marco de las tareas desarrolladas por el EDULAB, fue revisado y actualizado para ser publicado con el fin de iluminar discusiones sobre las políticas de educación digital en la Argentina.

Introducción

El sistema educativo argentino tiene fortalezas y debilidades. Una de sus debilidades es la dificultad de pensarse a sí mismo por fuera de su inercia histórica. Es un sistema poco adaptativo, sufre especialmente las mutaciones externas, tiene bajas defensas para la traducción. En cambio, sus fortalezas justamente parten de su resiliencia y su estabilidad. Es un sistema extendido en todo el territorio, tiene regulaciones comunes y tejidos creados para crear igualdad y fortalecer lo común.

Este documento propone un puente entre esas fortalezas y las promesas todavía insatisfechas de crear ambientes de aprendizaje que combatan las desigualdades y potencien el aprendizaje profundo de los alumnos. ¿Cómo hacer para usar las fuerzas del sistema educativo actual y buscar nuevos caminos para distribuir conocimientos y capacidades a todos los alumnos, abriendo las puertas a la inclusión de aquellos que no están todavía dentro del sistema? Esta pregunta guía el presente documento.

Para buscar nuevos caminos que garanticen el derecho a la educación es necesario pensar en nuevos sistemas. Los sistemas tienen la capacidad de autorregularse, crean estabilizaciones internas, una serie de reglas y protocolos, que permiten construir una combinación decisiva para la educación: continuidad e igualdad. Los sistemas son capaces de crear flujos de conocimiento, actividades reguladas, motores constantes de los aprendizajes de los alumnos. A la vez, tienen el potencial de garantizar mayores niveles de igualdad en territorios diversos, inciertos e injustos.

La propuesta que se realiza en este documento parte de la fortaleza de los sistemas, evitando pensar en soluciones aisladas, fragmentarias o unidimensionales. El desafío que vive la educación en estos momentos requiere revisiones sistémicas más que soluciones parciales (Evers y Kneyber, 2015; Fullan, 2010).

Una hipótesis crucial que dio nacimiento a la propuesta embebida en este documento es la siguiente: no se puede asumir como objetivo mejorar el sistema educativo sin cambiarlo. Asumir como hipótesis que sólo hay que “mejorar” el sistema educativo puede ser un error tan grave como presuponer que hay que cambiarlo todo y olvidarse del pasado.

La hipótesis de la mejora puede tener distintos horizontes ideológicos y teóricos. Pero es incompleta hoy más que en otros tiempos. Mejorar puede querer decir que es necesario traer más orden al sistema, cierto tradicionalismo de normas a cumplir, posibles premios y castigos y mecanismos de estabilización que lo hagan más productivo, que “todo el mundo trabaje mejor”. Entonces la calidad educativa, medida por los indicadores disponibles, podría mejorar. Los alumnos aprenderían más.

Esa hipótesis puede tener otra variante ideológica: hay que invertir más en educación para garantizar el derecho a la educación. Esta es la versión incrementalista de la mejora educativa. En este caso habría que mejorar los salarios, la infraestructura, dar más horas de

clase, crear más escuelas y cargos, en suma, dar más, mucho más, de lo mismo. Esto también generaría una mejora en los aprendizajes, sea como sea que se decida medirlos.

Ambas hipótesis de mejora, la tradicionalista (poner más presión para que el sistema sea más eficiente) y la incremental (dar más antes que exigir más), son limitadas frente a una realidad abrumadora. El mundo cambia a velocidades nunca vistas. Los niños, niñas y jóvenes (especialmente) se encuentran cada vez más ajenos al orden escolar tradicional. Muchos de ellos, quizás la mayoría, no entienden lo que pasa en la escuela, tanto en el plano del conocimiento como en el existencial. Los trabajos del futuro son tan inciertos que no se sabe bien qué servirá de todo lo que ofrecen las escuelas hoy. Sometido a una multiplicidad de estímulos externos y a condiciones sociales extremadamente desiguales, el sistema educativo tiene pocas capacidades de formar a los ciudadanos del mañana.

Se trata de un sistema de baja intensidad. Mejorarlo es posible, pero no será suficiente. La velocidad de los cambios tecnológicos y culturales hace necesario ir más allá y lograr cambiar aspectos cruciales del sistema para que pueda mejorar. Es necesario mejorar y cambiar la educación al mismo tiempo.

Esta hipótesis requiere un paso fundamental: construir escenarios sistémicos y, en paralelo, ecosistemas de innovación educativa que muestren caminos sustentables. Para ello hay que partir del presente y modelar el futuro. Ese es uno de los objetivos de este documento. Las propuestas que aquí se realizan construyen una serie de escenarios que dependen de variables interrelacionadas, tomando como punto de partida la necesidad de combinar mejora y cambio a nivel sistémico.

El objetivo de esta propuesta es brindarle al Ministerio de Educación de la Nación una serie de escenarios posibles para mejorar y cambiar el sistema educativo argentino. No en todas las dimensiones. Eso estaría fuera del alcance de este trabajo. Pero tampoco en una mirada estrecha de la tecnología como factor omnipotente.

El horizonte fue crear entornos educativos más potentes, que garanticen derechos, que reduzcan brechas sociales, que impulsen el aprendizaje dialógico, crítico y profundo, que hagan más disfrutables las escuelas y el aprendizaje. ¿Cómo hacerlo? Hay una multiplicidad de caminos. Uno de ellos es aprovechar las nuevas tecnologías, explorar caminos de otros países, mirar las tendencias futuras y partir de lo conquistado en Argentina en los años recientes. Hacia allí se dirige este documento: crear una propuesta de escenarios para impulsar una política pública sistémica de educación digital.

La idea de crear un Sistema Educativo Digital parte de los diagnósticos críticos sobre la incorporación de la tecnología en las escuelas. Las evaluaciones internacionales de la calidad educativa muestran, tanto a nivel internacional como en América Latina (LLECE-UNESCO 2015, OECD 2015) que los resultados de aprendizaje de los alumnos en lengua y matemática se reducen cuanto más tiempo de uso de las computadoras en el aula tienen. Esto indica que la incorporación de computadoras por sí mismas no logra mejorar las

oportunidades de aprendizaje, aunque puedan constituir planes de reducción de la brecha digital y social (NSW Department of Education & Training, 2010).

Diversos estudios muestran que el verdadero impacto de la tecnología proviene de la combinación de equipamiento con contenidos digitales y modelos pedagógicos que se inserten en un diálogo con las prácticas docentes (Higgins, Xiao y Katsipataki, 2012; ICF Consulting Services, 2015; Pedró, 2015). Ya no se trata tanto del hardware, especialmente en contextos donde la multiplicación de dispositivos de bajo costo con acceso a internet, especialmente teléfonos inteligentes, permitirá hacer más ubicuo el acceso a internet. Incluso en las escuelas donde existe el equipamiento, muchas veces se pierde tiempo en ponerlo en uso o la conectividad falla.

En ambos casos, tanto por la ola creciente de dispositivos, como por la falta de conectividad en las aulas, lo que resulta central es el entramado de contenidos, interfaces y modelos pedagógicos de enseñanza y aprendizaje digital. Es mucho más una cuestión de software (tanto on line como off line) que de hardware: el sentido profundo de la propuesta es repensar los ambientes de aprendizaje a partir de las posibilidades del mundo digital, un terreno fértil en la investigación educativa reciente (Sheehy, Ferguson, & Clough, 2014; OECD, 2016; Land & Jonassen, 2012; Means, Bakia, & Murphy, 2014; Harasim, 2012).

El desarrollo del documento comienza por los sólidos puntos de partida existentes y en marcha en materia de políticas que potenciaron la distribución y uso de las nuevas tecnologías en el sistema educativo argentino. Sobre estas bases se desarrolla la propuesta de creación de **un Sistema Educativo Digital (SED)**. Se proponen dimensiones para su diseño, condiciones necesarias y principios claves que deberían garantizarse.

Luego se plantean las sinergias recomendadas entre este sistema y el resto de las políticas, como parte de una concepción teórica sobre cómo se logra mejorar y cambiar la educación al mismo tiempo. Nada hay más lejano en este documento que olvidarse de las escuelas para refugiarse en entornos digitales. Este documento propone crear puentes y diálogos para potenciar las escuelas físicas como lugares centrales del conocimiento y la justicia educativa. Por eso es clave formular las estrategias de convergencia, sin las cuales toda la propuesta podría ir en direcciones no deseadas.

Finalmente se sintetizan los escenarios futuros, analizando los modelos y los motores del aprendizaje que podrían surgir en la puesta en marcha del SED. Aquí se abren diálogos necesarios sobre esta propuesta, que requiere una discusión consensuada con diversos actores.

En los anexos se presentan una serie de modelos comparados de sistemas educativos digitales o lo más parecido a ellos: plataformas, sistemas de gestión del aprendizaje, contenidos educativos en nuevos formatos digitales y una variada gama de casos para expandir la mirada. Estos casos son inspiradores de una nueva versión posible del sistema educativo.

1. Puntos de partida

El sistema educativo argentino tiene logros y dificultades. Entre los desafíos más urgentes se encuentra la necesidad de expandir la oferta de educación inicial de calidad en todo el país, avanzar en la extensión de la jornada con sentido renovador y, en particular, repensar el modelo de la educación secundaria.

El abordaje de los desafíos educativos de la Argentina adoptado en los últimos años ha reconocido en las vías digitales un gran caudal de oportunidades. Esto se vio reflejado en los significativos avances registrados hasta el momento en materia de equipamiento, conectividad, y producción de recursos digitales para la enseñanza y para la formación docente. Se trata de conquistas que definen un suelo fértil para avanzar en una política renovada de educación digital partiendo de abordaje educativo integral.

1.1. Equipamiento

El mapa de políticas educativas con uso intensivo de nuevas tecnologías ha cambiado profundamente en los años recientes. América Latina se ha convertido en un laboratorio mundial luego de las masivas políticas de equipamiento de países como Argentina, Uruguay y Perú, que han abierto una amplia agenda de investigación en la región (SITEAL, 2014, Vacchieri, 2013, UNESCO, 2016).

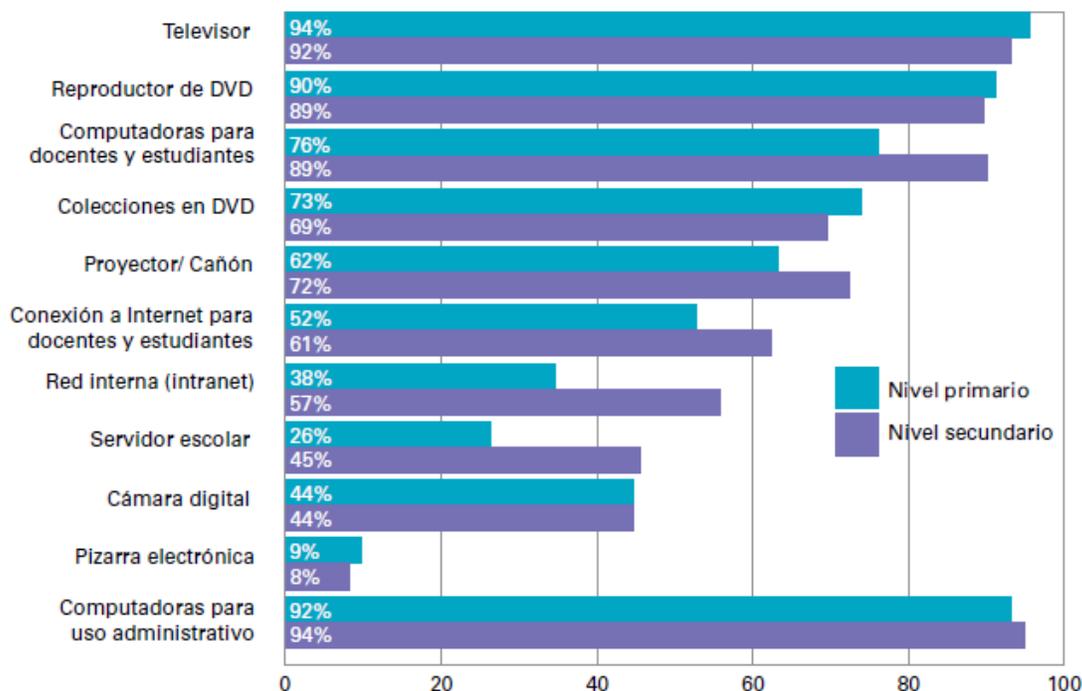
En materia de equipamiento, la inyección más importante en el sistema educativo vino de la mano de los programas de entrega masiva de computadoras. Los de mayor magnitud fueron los modelos 1 a 1: el Programa Conectar Igualdad desde el nivel nacional, y los provinciales de San Luis (“Todos los Chicos en la Red”), La Rioja (“Plan Joaquín V. González”) y Ciudad de Buenos Aires (“Plan Sarmiento BA”). También se implementaron programas bajo el modelo de aulas digitales móviles¹: el nacional Primaria Digital y el rionegrino RED.

Conectar Igualdad, lanzado en 2010, entregó más de 5 millones de *netbooks* a alumnos y docentes de escuelas secundarias e institutos de formación docente de gestión estatal. A su vez, se instaló en cada escuela un piso tecnológico y se provieron servidores y *routers* a

¹ Modelo que dota a las escuelas de un conjunto de *netbooks* para los alumnos, una *notebook* para docentes, un servidor y una serie de equipos complementarios (como un proyector, una pizarra digital, una impresora, entre otros) diseñados para funcionar modularmente, sin necesidad de instalación de un piso tecnológico (paquete de infraestructura que permite establecer una intranet o red interna en las escuelas).

cada escuela². Las iniciativas provinciales tuvieron un diseño similar pero estuvieron destinadas al nivel primario.

Gráfico 1. Equipamiento TIC presente en las escuelas según nivel educativo (2013)



Fuente: Encuesta Nacional sobre Integración de TIC en la Educación Básica (UNICEF, 2015).

En 2016, se creó el Plan Nacional Integral de Educación Digital (PLANIED), que integra el trabajo de los programas Conectar Igualdad y Primaria Digital, además del resto de las acciones del Ministerio de Educación en el ámbito de intersección entre la educación y las TIC, con la misión de “integrar a la comunidad educativa en la cultura digital, promoviendo la innovación pedagógica y la calidad de los aprendizajes”.

Además, este Plan se sumaron la Red Federal, un espacio de trabajo e intercambio que tiene el objetivo de acompañar a los equipos jurisdiccionales del PLANIED, y Escuelas del Futuro, cuyo propósito es “construir un modelo pedagógico innovador, que permita a los alumnos disfrutar de la construcción de su aprendizaje, en un marco de creatividad,

² Estos procesos de instalación no estuvieron exentos de obstáculos y demoras. Tal como señala un informe de UNICEF (2013), “no siempre los pisos tecnológicos y las redes se instalaron a tiempo, con lo cual hubo casos en que las máquinas no funcionaban o lo hacían con problemas. Hubo también desfases temporales entre la llegada de las computadoras y la puesta a punto de la infraestructura escolar”.

exploración y colaboración, en contacto con una variedad de soluciones tecnológica”. Este último ofrece juegos y desafíos que incluyen drones, robots, plataformas interactivas y laboratorios virtuales.

1.2. Conectividad

La entrega de computadoras en el marco de Conectar Igualdad buscó ser articulada con el Programa “Internet para Establecimientos Educativos”³, que conectaría a todas las escuelas secundarias del país a Internet. Sin embargo, Según la información relevada por UNICEF en la Encuesta Nacional sobre Integración de TIC en la Educación Básica Argentina, los niveles de conectividad han seguido aumentando llegando en 2013 al 58% y 74% para la educación primaria y secundaria, respectivamente. La conectividad se concentra en la provincia de San Luis y en la Ciudad de Buenos Aires, jurisdicciones que realizaron esfuerzos importantes en el marco de sus políticas de inclusión digital para el nivel primario. Esta falta buscó ser resuelta con el uso de redes escolares (intranet) creadas mediante los pisos tecnológicos. Se tendió a utilizar el servidor de cada escuela como fuente de contenidos, y a la red interna como canal de distribución a los alumnos (UNICEF, 2013: 113).

Otro capítulo aparte es el de la conectividad de los institutos de formación docente. En un principio, los institutos recibían fondos del INFD para contratar conectividad, pero con la creación del Plan Argentina Conectada, esta línea de acción se discontinuó. En 2016 se renovó la apuesta con el Plan Federal de Internet, que a abril de 2017 había conectado a 207 municipios a la red federal de banda ancha, a través de la Empresa Argentina de Soluciones Satelitales (Arsat SA).

En 2016, el Consejo Federal de Educación, mediante la Resolución N° 294, encomendó a Educ.ar la tarea de brindar conectividad de forma masiva a todas las escuelas públicas a través del Plan Nacional de Conectividad Escolar. Su objetivo es la instalación y provisión del servicio de internet durante un año, plazo luego del cual cada jurisdicción deberá hacerse cargo de estos gastos. En su etapa inicial llegará a 2.000 escuelas de esta modalidad, utilizando la tecnología de Arsat.

Pero más allá de las escuelas, en la Argentina, 8 de cada 10 personas emplean teléfonos celulares y 7 de cada 10 utilizan internet móvil. De acuerdo con la Encuesta Nacional sobre Acceso y Uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (ENTIC), en el cuarto trimestre de 2016 se registró que el 66% de los hogares urbanos tiene acceso a computadora y el 71,8%, a internet.

³ Enmarcado en el Plan Argentina Conectada y creado por la Resolución 147/10 de la Secretaría de Comunicaciones, a ser implementado por el Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios según el Decreto 459/10 de creación del Programa Conectar Igualdad.

Según la Encuesta Nacional de Consumos Culturales y Entorno Digital realizada por el Ministerio de Cultura de la Nación, en 2013 el 97% de los jóvenes de 12 a 17 años tenía celular y el 56% celular con Internet. Las proyecciones sobre el avance de estas tendencias auguran un futuro próximo de conectividad total: en 2020, el 85% de la población accederá a Internet 4G, y la base instalada de *smartphones* será de 51 millones de equipos (GSMA, 2016).

1.3. Recursos educativos digitales

En materia de producción y distribución de recursos educativos digitales, Argentina tiene un importante camino recorrido. En el 2000 se crea Educ.ar S.E., concebido para convertirse en el centro de producción y curación de recursos digitales educativos del Estado nacional. En 2004, inició una actividad intensiva de producción de contenidos para la enseñanza y la capacitación destinados a docentes que muy pronto se volvió funcional a los esfuerzos estatales de incorporación de *hardware* en las escuelas.

Desde su creación, Educ.ar tomó todas las funciones de producción estatal de contenidos digitales. El portal presenta recursos para la enseñanza en todos los niveles del sistema educativo, así como colecciones producidas especialmente para el Programa Conectar Igualdad. Se produjeron videos, secuencias didácticas, textos, recursos multimedia e incluso software educativo para usar en línea o para descargarse. Todo este material contó con diferentes soportes para su distribución y acceso: escritorios, *pendrives*, DVD, servidores pedagógicos y plataformas de *streaming* y descarga de contenidos online.

Hasta principios de 2016, Educ.ar comprendía tanto al portal educativo como a las señales televisivas Encuentro, Pakapaka y DeporTV, y éstas (en especial las primeras dos) se constituyeron en importantes fuentes de alimentación de contenidos para el portal. Luego, las señales pasaron a la órbita del Ministerio de Medios Públicos y las políticas de generación de contenidos educativos atraviesan una transición con una discontinuidad de muchas de las líneas de la gestión anterior de gobierno.

Tras una serie de modificaciones, la web Educ.ar se concentró en la sección de Recursos, que cuenta con un filtro según sus destinatarios: docentes, estudiantes y familias. Para los docentes, sus principales destinatarios, ofrece un repositorio de más de 30.000 objetos digitales en distintos formatos alineados al currículum, catalogados según nivel educativo y área curricular, además de según otros criterios de catalogación.

En relación a los cursos para docentes, asistidos y autoasistidos, el portal contó con una diversa oferta orientada al uso de herramientas TIC en el aula. También participó de la elaboración de otro tipo de cursos para la capacitación docente (de contenidos disciplinares, pedagógicos, entre otros) en alianza con el INFD y otras áreas del Ministerio de Educación,

tales como la Especialización Docente en Educación y TIC, de modalidad virtual, y de los postítulos que le siguieron.

La Red Latinoamericana de Portales Educativos (Relpe), de la que forma parte Educ.ar, publicó el documento *La nueva agenda de los portales educativos de América Latina: casos de Argentina, Chile y Perú* (Relpe, 2014) en el cual reseña algunas pistas sobre los puentes necesarios de ser construidos entre la propuesta actual y el SED:

- **De repositorios de contenidos a ambientes de trabajo:** el desafío es superar la función de ser grandes repositorios de contenidos para convertirse en entornos, plataformas de usuario, espacios de creación y centros de servicios.
- **Del servicio de provisión al servicio de curación:** más que bases de datos de numerosos recursos educativos, los portales apuntan a ofrecer un servicio de curación de contenidos alineados al currículum, “aprobados” en materia de calidad y pertinencia.
- **Del acervo de contenidos al flujo de contenidos:** antes que acumular contenidos, el objetivo es lograr hacerlos circular, garantizar su uso y las prácticas educativas a partir de ellos. Se trata de pasar de fragmentos a recorridos y trayectos de aprendizaje.
- **De la valoración de las visitas a la valoración de la conformación de comunidades:** la cantidad de visitas pierde valor ante una la comunidad de usuarios comprometidos y activos, identificados (no anónimos), interactivos.
- **De la organización con mirada interna a la organización desde las necesidades del usuario:** refiere al desafío de consolidar una lógica de organización de contenidos refleje los modos de pensar e indagar de los docentes, alumnos y otros usuarios.
- **Acceso material a los contenidos:** garantizar el acceso es un desafío: algunos desafíos son proveer contenidos en formatos entregables para sortear la escasa conectividad, garantizar la accesibilidad a personas con capacidades diferentes y adaptar de los contenidos a diferentes soportes y pantallas.

En los últimos años, los portales de todas las dependencias del Estado, incluyendo las dedicadas a Educación, han modificado su formato, con miras a una navegación más sencilla y orientada a las versiones *mobile*. Pero gran parte de los contenidos, repositorios y secciones de Educ.ar han sido discontinuados o derivados a otros portales, con otros criterios de uso. Creemos que aún queda mucho camino por recorrer en materia de desarrollo web y de aplicaciones que permitan y potencien el uso de esta gran cantidad de recursos y que estos cambios, en el marco de un proyecto de creación de un Sistema Educativo Digital, pueden potenciar sus efectos.

1.4. Formación docente

Finalmente, cabe mencionar los avances recorridos en materia de introducción de vías digitales en la formación docente, que de la mano de dos líneas de acción: la Red Nacional Virtual de Institutos Superiores de Formación Docente (Red INFoD) y las acciones de capacitación del Programa Conectar Igualdad, además de las ya mencionadas ofertas de cursos de Educ.ar.

La Red INFoD fue creada por el área de TIC del Instituto Nacional de Formación Docente en 2007, como respuesta a un diagnóstico de dispersión de los institutos y falta de comunicación interinstitucional. La red conecta a todos los IFD del país mediante plataformas o nodos virtuales que cada instituto administra, donde cada uno dispone de un sitio web, un blog y un entorno de aprendizaje o campus virtual.

Se trata de la red virtual de instituciones formadoras de docentes más grande de Latinoamérica, con cerca de 60.000 aulas virtuales creadas y más de 560.000 personas registradas. Se trata de un punto de partida sólido en materia de penetración de hábitos digitales que no debe ser desconocido e incluso puede ser aprovechado a la hora de pensar un SED.

En línea con la demanda de formación docente para el uso pedagógico de las TIC, en 2012 el INFD, Educ.ar y el Programa Conectar Igualdad crearon el Postítulo Docente en Educación y TIC, que tuvo más de 28.000 docentes inscriptos. Esta oferta marcó un punto de inflexión en materia de las acciones de formación docente por vías digitales que derivó en el Programa Nacional de Formación Permanente “Nuestra Escuela”, y consolidó el rol del Estado nacional en la formación de docentes en ejercicio por vías digitales⁴. Además, a través de este programa se activaron por primera vez dispositivos virtuales de formación para directivos y supervisores.

En 2017 el INFD trabajó con el apoyo técnico de Educ.ar en el desarrollo de una nueva plataforma que busca condensar las acciones de formación docente continua virtual en un único sitio que integre: una interfaz para el docente, una plataforma de *e-learning* y un sistema de gestión. El denominador común de su nueva oferta de será la impronta práctica: se exigirá a los participantes que pongan en práctica lo aprendido y realicen ejercicios de reflexión sobre ello, en diálogo con los docentes y tutores.

⁴ Antes de la creación de los postítulos, el nivel nacional solo formaba por vías digitales a los docentes en formación y a los formadores de formadores mediante la Red INFoD, mientras que los docentes en ejercicio en la educación obligatoria solo eran alcanzados por las propuestas formativas de Educ.ar, predominantemente centradas en la integración de TIC en el aula.

1.5. Competencias digitales

En 2016, los esfuerzos de integración de la cultura digital en la escuela y la comunidad educativa en general fueron articulados en el Plan Nacional Integral de Educación Digital (PLANIED), que avanzó en establecer marcos pedagógicos para la educación digital en un documento de orientaciones pedagógicas y otro que define las competencias de educación digital que buscan promoverse.

El primero proporciona orientaciones para la construcción de dispositivos transversales que permitan integrar los nuevos modos culturales y comunicacionales que lo digital trae consigo. El segundo establece las competencias consideradas fundamentales para la inclusión de los alumnos en la cultura digital: la comunicación y la colaboración, la información y la representación, la creatividad y la innovación, el uso autónomo de las TIC, el pensamiento crítico, y la participación responsable y ciudadana. A su vez, el PLANIED creó la Red Federal de Educación Digital, espacio de intercambio y acompañamiento de los referentes jurisdiccionales a cargo de los capítulos provinciales del Plan.

Por último, el gobierno nacional avanza en la implementación de su proyecto Escuelas del Futuro, que, según el documento oficial, en su etapa inicial se propone llegar a 1.280.000 alumnos, 3.000 escuelas y 228.500 docentes⁵. El proyecto cuenta con 12 ejes de implementación, diferenciados para nivel primario y secundario, con contenidos de programación, robótica, campos tradicionales del saber, como la matemática, las ciencias y las lenguas extranjeras.

1.6. Comenzar por los objetivos profundos

La propuesta del SED se inscribe en el marco del enfoque de desarrollo de capacidades como prioridad de la política curricular nacional. Las capacidades refieren a formas de pensar, actuar y relacionarse con otros son consideradas esenciales. En particular, el marco de capacidades que actualmente se trabaja en la Red Federal de Mejora de los Aprendizajes contempla las capacidades de la resolución de problemas, el pensamiento crítico, la comprensión, el trabajo con otros, la comunicación y la capacidad de aprender a aprender (Ministerio de Educación, 2016)⁶.

Los esfuerzos de política pública puestos en el desarrollo del SED deberán estar orientados al desarrollo de estas capacidades en los alumnos. Será fundamental que los lineamientos de producción de los contenidos, trayectos y otros constructos didácticos

⁵ Documento disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/educacion/escuelasdelfuturo>

⁶ Ministerio de Educación de la Nación. (2016). ANEXO I. Resolución CFE N° 284/16. Consejo Federal de Educación. Buenos Aires.

reflejen claramente estas prioridades curriculares, con arreglo a los contenidos definidos en los Núcleos de Aprendizaje Prioritarios (NAP). Cada uno de los desarrollos didácticos que el SED incluya deberá estar asociado al desarrollo de al menos una capacidad: detrás de su concepción deberá existir un proceso de reflexión crítica que exija a sus autores y revisores justificar la elección de los contenidos y actividades en virtud de las capacidades que promueve.

2. Una propuesta: el Sistema Educativo Digital

Para comenzar a describir un Sistema Educativo Digital (SED) quizás sea mejor definirlo por la negativa. Un SED no es un portal ni, menos aún, un repositorio de recursos educativos digitales. Los portales educativos son espacios donde se colocan objetos o contenidos digitales⁷. A veces estos contenidos tienen mayor relación interna, incluso secuencias o series. Pueden estar vinculados con el currículum oficial, pueden tener incluso una gran cantidad de recursos expresados en diversos formatos y/o ser recursos de alta calidad.

Sin embargo, la diferencia crucial es que un SED se define como un ecosistema de aprendizaje. El SED es un espacio donde aprender, interactuar y desarrollar actividades centradas en recorridos previamente diseñados de aprendizaje en profundidad. El SED es una arquitectura del conocimiento que tiene recorridos y trayectos predefinidos e incluso resultados esperados y posiblemente obligatorios en una segunda etapa de implementación.

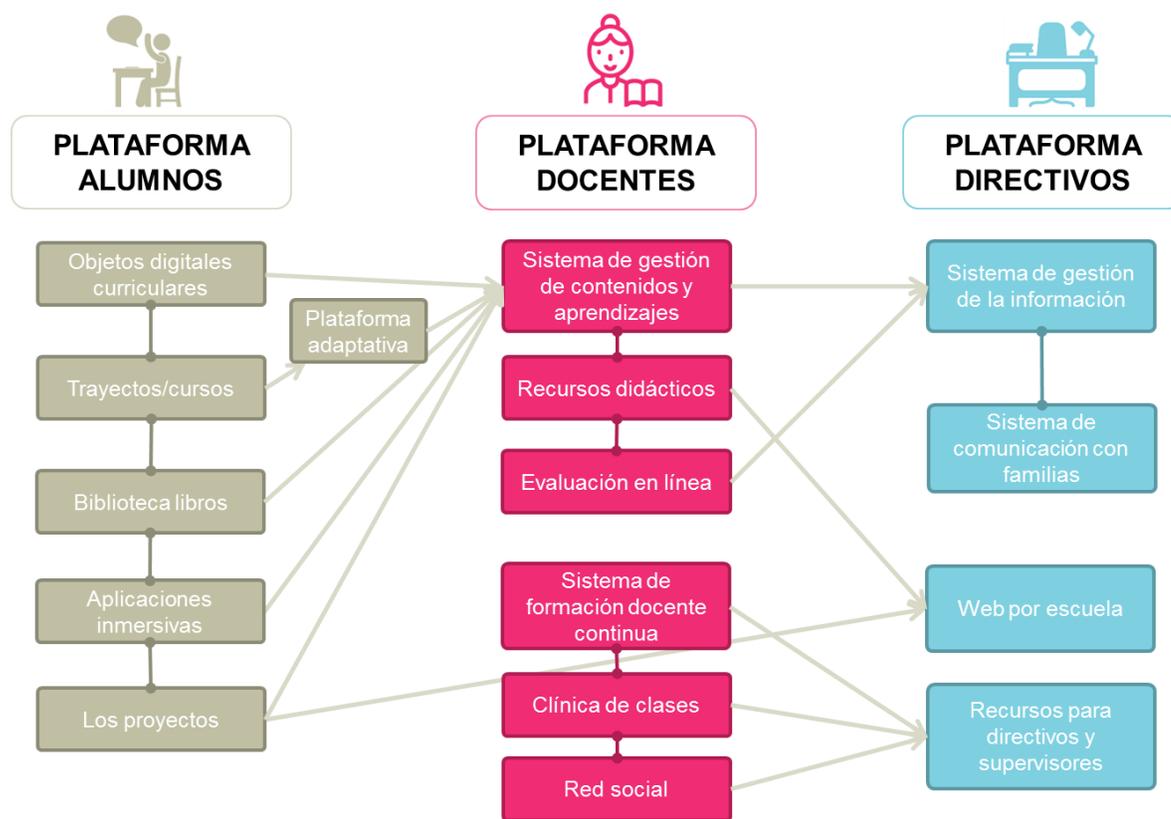
El SED puede ser paralelo al sistema educativo presencial (como se ve en algunos ejemplos del Anexo I) o puede interactuar, apoyar, retroalimentar, espejar, multiplicar, enriquecer y crear puentes entre su espacio virtual y las escuelas físicas. La presente propuesta apuesta a las funciones de complementariedad, con foco en la transformación curricular creando puentes digitales y enriqueciendo la experiencia de aprendizaje de los alumnos en las escuelas.

Para lograr estos fines es clave indicar no sólo las bases de la arquitectura de un sistema digital sino también ciertos principios políticos, curriculares y pedagógicos que guían la propuesta. No se trata de un modelo tecnocrático sino de un conjunto de medios y fines combinados para mejorar y cambiar la educación argentina al mismo tiempo. Como tales, funcionarán si hacen sinergia con otras grandes columnas del sistema educativo, que serán mencionadas más adelante.

Para caracterizar la propuesta de SED, el siguiente diagrama indica los tres grandes componentes que lo integran: la plataforma para alumnos, para docentes y para directivos con sus funciones y características.

⁷ Un portal es una página web que dispone de información, servicios y productos para sus usuarios. Una plataforma, en cambio, es una estructura electrónica que otorga sustento a un ambiente de aprendizaje y está formada por la unión de dos elementos fundamentales: un software y determinadas teorías del aprendizaje (Roquet García, 2008).

Diagrama 1. Esquema general del Sistema Educativo Digital propuesto



Fuente: CIPPEC

2.1. Componente 1: Plataforma integrada de recursos educativos digitales para los alumnos

El principal componente propuesto de un SED es la plataforma de recursos digitales para el aprendizaje. Este es el espacio donde se busca que los alumnos participen, permanezcan, aprendan, creen y compartan el conocimiento y las capacidades para vivir en el Siglo XXI. La plataforma es un currículo digital que refuerza y dialoga con los contenidos obligatorios vigentes a nivel nacional y provincial.

La propuesta del SED es crear un ecosistema digital de aprendizaje. Esto redefine la noción de “alumnos”. Si bien los alumnos del sistema educativo en todas sus modalidades y niveles son los usuarios directos de la plataforma, al ser abierta, gratuita y de libre acceso, se asume que los alumnos son todas las personas interesadas en aprender, estén o no dentro del sistema educativo formal.

¿Cómo debería ser esa plataforma? A continuación se indican algunas de las claves que surgen de la experiencia comparada y de las lecciones que ofrecen los entornos digitales

que han logrado tener un gran ecosistema de usuarios que interactúan, aprenden y dan forma al conocimiento.

2.1.1. Recursos digitales de calidad que enriquecen el currículum

Un primer componente propuesto de la plataforma para los alumnos es la sección de recursos digitales. Se trata de una serie de apoyos vitales para el aprendizaje, asociados al currículum. Sirven para que los alumnos busquen información, realicen actividades y tengan fuentes alternativas previamente validadas por el Equipo Coordinador.

Esta primera sección es parecida a un repositorio de objetos digitales, aunque su esencia es la curaduría de expertos, ya que propone contenidos propios de la plataforma (ya desarrollados por Educ.ar y Canal Encuentro, entre otros productores del Ministerio de Educación) y de otras múltiples fuentes.

La primera condición de esta sección es lograr una alta calidad didáctica, estética, conceptual y epistemológica de los tramos de aprendizaje que propone. La calidad se expresa en lograr conquistar a los alumnos con objetos de aprendizaje que apelen al sentido y a preguntas profundas del conocimiento escolar. Se trata de encontrar en los contenidos educativos toda una serie de relatos, historias, pasiones y vivencias que permitan ser disfrutados, recorridos y comprendidos, hasta el punto de invitar a continuar en profundidad la experiencia del aprendizaje.

La calidad de los recursos requiere una ambiciosa propuesta creativa, como puede observarse en los ejemplos del Anexo II. Esta serie de objetos educativos digitales destacados no fue seleccionada para señalar un mundo lejano e inaccesible (o sólo accesible para los sectores aventajados en la estructura social). Al contrario, fue seleccionada específicamente para avalar con ejemplos esta primera clave del primer componente de la propuesta del SED.

Argentina ya tiene un caudal propio de recursos de alta calidad estética y conceptual y es un ejemplo a nivel regional de capacidades desarrolladas para crear contenidos educativos digitales. Baste mencionar las producciones del Canal Encuentro, herramientas interactivas de exploración (por ejemplo, Matematicón), cuentos animados, clips interactivos, entre otros.

Esto requiere condiciones claves que serán tratadas en el **apartado 4.3**: un equipo sólido de coordinación y un alto nivel de financiamiento para garantizar la calidad de los recursos digitales. Sin estas condiciones la plataforma perderá volumen y valor, no apelando al potencial creativo, inspirador y apasionante del conocimiento y perdiendo un componente central para lograr la entrada y permanencia de los alumnos en los recorridos de aprendizaje propuestos.

2.1.1. Los trayectos digitales curriculares de aprendizaje en profundidad

Un eje central de la propuesta del SED es crear trayectos de aprendizaje para los alumnos. No alcanza con reunir objetivos digitales de calidad. El desafío que se propone es crear una serie de relaciones y calibraciones internas que formen verdaderos recorridos de aprendizaje en profundidad. Se propone crear una “escuela en la nube” con trayectos que conforman un ecosistema en constante evolución, con vínculos entre sí y la enseñanza en las escuelas.

En la etapa inicial de maduración del SED se debe establecer una clara definición de modelos de ensamblaje de los recursos educativos digitales: trayectorias de distinta duración que deberán ser testeadas y mejoradas en base al uso de los alumnos y docentes. *El SED debería tener una multiplicidad de “cursos” o “trayectos”*. Cada uno de estos trayectos debería estar asociado con un tramo del sistema educativo formal y con los contenidos curriculares obligatorios. Pero además de esta base se podrían agregar trayectos que amplíen y profundicen el currículum, abordando diversas dimensiones del mundo del conocimiento (habilidades blandas, nuevos lenguajes, artes, oficios).

Hay muchos ejemplos de este tipo de plataformas. Sobresalen en los años recientes las grandes plataformas de cursos abiertos masivos en línea (MOOC, Masive Open Online Courses). Los casos de [Coursera](https://es.coursera.org/)⁸, [EdX](https://www.edx.org/)⁹, [Udacity](https://www.udacity.com/)¹⁰, [Miriadax](https://miriadax.net/home)¹¹ (para el mundo en español) son los más conocidos y masivos. Se recomienda seguir una lógica similar para organizar el currículum de Argentina con una serie de cursos propios desarrollados específicamente para la plataforma, especialmente para el nivel secundario (ya sea a partir del equipo central o de productoras de contenidos como las universidades u otras instituciones, véase el **apartado 4.3**).

Por ejemplo, un curso típico podría estar dentro del área de Ciencias Sociales para el Nivel Medio y referir al Tema “Pueblos Originarios de América”. En este curso habría una serie de videos u otros elementos multimedia (simulaciones, líneas de tiempo interactivas, etc.) organizadores de la secuencia de aprendizaje, intercalados con fuentes diversas, ejercicios, preguntas cerradas y abiertas, foros, actividades, conversaciones guiadas para lograr aprendizajes colaborativos y en profundidad, incluso *hangouts* u otras actividades en vivo. El curso podría tener distintos motores de aprendizaje: la acumulación de puntajes,

8 <https://es.coursera.org/>

9 <https://www.edx.org/>

10 <https://www.udacity.com/>

11 <https://miriadax.net/home>

placas (*badges*) o la obligación de su realización en ciertas instancias del sistema educativo formal (véase **apartado 6.12**).

Cada curso sería una experiencia completa de aprendizaje, que dialoga con el currículum oficial y las escuelas. Los docentes tendrían guías dentro de la plataforma (véase **apartado 2.2.2**) para dialogar pedagógicamente con los cursos. A su vez, cada curso podría ser editado por los docentes (tendría la posibilidad de cambiar ejercicios, contenidos, agregar notas, cuestionarios, etc.) de una manera muy simple e intuitiva con el sistema de gestión de contenidos propuesto en el **apartado 2.8**. Así se fomentaría un uso escolar de la plataforma, abriendo nuevos formatos de aprendizaje, que son explorados en el **apartado 6.12**.

Esta serie de cursos o trayectos deberían ser de muy alta calidad y podrían montarse sobre estructuras modulares que puedan ir mejorando en el tiempo en base a la interacción de los alumnos y docentes. La analítica de los usos permitiría comprender qué aspectos del curso funcionan mejor y reemplazar los módulos (ejercicios, contenidos, videos específicos) que no son usados u obstaculizan la trayectoria de los alumnos.

Dado que el desarrollo de cursos digitales es una tendencia multiforme de gran expansión a nivel mundial, se recomienda desarrollar en la primera etapa una investigación comparada de los modelos existentes y evaluaciones de sus usos e impacto (Hayes, 2015). Esto forma parte de las funciones del equipo central de investigación de nuevas tendencias de aprendizaje, que se recomienda como parte de la estructura de gobernanza (**apartado 3.5**).

Toda plataforma requiere actualizaciones, dado que los recursos digitales tienen cierto desgaste en su uso, se descubren nuevas maneras de enriquecer el aprendizaje, se hacen pruebas que muestran evidencias del uso y sus efectos que generan necesidades de recambio. A todos estos factores se agrega la creciente renovación tecnológica, que obliga a generar traducciones a nuevos lenguajes y medios (por ejemplo, el crecimiento exponencial que podrá tener la realidad virtual en los próximos años).

La creación de estas secuencias de aprendizaje es vital para poder brindar cierta dosis de autonomía a la plataforma. Esto permitirá que los alumnos realicen actividades de aprendizaje en ritmos diferenciados ya que tienen circuitos y recorridos de diversas duraciones. Si un alumno tiene una dificultad concreta para asistir a la escuela (un problema de salud o de distancia física para asistir con regularidad a la escuela, por ejemplo) la plataforma del SED debería ofrecer recorridos plenos que no serán capaces de reemplazar por completo el aprendizaje presencial pero que les permitirán avanzar con autonomía en trayectos previamente organizados.

La creación de trayectos y cursos podría favorecer a las poblaciones con situaciones de marginación o segregación social, cultural o educativa: educación rural, educación hospitalaria, educación penitenciaria, educación para poblaciones originarias, educación

especial, jóvenes y adultos, entre otros. Se podría crear una modalidad de cursada especialmente diseñada para los jóvenes que han abandonado la escuela secundaria, como puente para su reinserción, tal como se ha diseñado recientemente en Santa Fe con el Plan Vuelvo a Estudiar Virtual (véase Sanchez y Coto, 2016).

Las funciones de la plataforma deberían permitir que, por ejemplo, los docentes puedan dar clases a distancia si existe un problema de acceso¹² (una catástrofe natural, o situaciones específicas como enfermedades de los alumnos o marginación en zonas rurales).

Este mismo uso para situaciones de excepción debería convertirse en la norma de un modelo híbrido de aprendizaje, tal como se propone con el SED en el mediano plazo. En este modelo los alumnos podrán realizar trayectos de aprendizaje con autonomía en la plataforma, guiados por docentes y tutores pero con una cierta independencia temporal y espacial de la escuela. Esto se analizará en el **apartado 2.2**.

El sistema de trayectos y cursos propone crear recorridos apasionantes para el aprendizaje en profundidad. El diseño y la calidad de estos cursos serán decisivos. En este modelo incluso se puede pensar que una parte de la estructura de cursos cumplirá la función de apoyar el currículum, complementando todo lo que hay que aprender en el sistema obligatorio. Pero otra parte de los recorridos podría ser más abierta y no regulada por el sistema. Si se logran prender mechas de interés y capacidades autónomas de aprendizaje, los alumnos podrían apasionarse por la física con un curso de la plataforma y la interacción con su escuela para luego continuar aprendiendo más en otros cursos que ya no están dentro del marco curricular obligatorio. Abrir este escenario de autoaprendizaje es un componente de las posibilidades que permite el mundo digital.

2.1.3. Recursos digitales diversificados y adaptativos

Las posibilidades que abre la tecnología para personalizar el aprendizaje son inmensas. La propuesta del SED intenta aprovecharlas para potenciar la autonomía de los alumnos, respetar sus identidades y su subjetividad en el proceso de aprendizaje. Con este fin la plataforma debería tener circuitos diversificados para crear recorridos no lineales ni unilaterales de aprendizaje.

En una primera etapa esto podría estar asociado con rutas de aprendizaje, que permitan llegar a resultados similares o equiparables por distintas vías. Los alumnos podrían elegir estos trayectos de manera cerrada (un curso previamente diseñado con posibilidad de edición por parte de los docentes) o abierta (una serie de recorridos con opciones para aprender ciertos temas). Esto requiere un equilibrio razonable para no

¹² El Sistema virtual de aprendizaje de Florida (véase Anexo 1), por ejemplo, permite que los docentes tengan sesiones de clase en vivo con sus alumnos como un Skype con un pizarrón adaptado especialmente para el trabajo pedagógico a distancia.

diversificar tanto las opciones al punto de que no se reconozcan trayectos comunes y que no permitan el trabajo colaborativo.

En una segunda etapa se recomienda que el SED tenga una plataforma adaptativa que aproveche el potencial de la inteligencia artificial. Muchos desarrollos en marcha auguran que en los próximos años el aprendizaje se personalizará a partir de algoritmos predictivos que permitirán adecuar los recursos digitales de aprendizaje al ritmo, estilo, tiempos y singularidades diversas de los alumnos (Kinshuk, 2016; Verdú, Regueras, Verdú, De castro y Pérez, 2008; Zmuda, 2015).

Los contenidos de la plataforma podrán combinarse con el propio uso de los alumnos para generar trayectorias basadas en patrones de aprendizaje y en la inteligencia artificial. La gran cantidad de interacciones de aprendizaje de miles o millones de alumnos permite conformar una secuencia predictiva para reconocer vínculos entre recursos digitales, que no deberá perder la guía epistemológica, conceptual y pedagógica que prevean los expertos para crear circuitos de aprendizaje virtuosos.

Esto implica que se podrán seguir los propios patrones de aprendizaje de los alumnos para realizar recorridos. Entre las empresas de aprendizaje adaptativo más avanzadas en la actualidad se encuentran ejemplos como Dreambox¹³, Cerego¹⁴ o Knewton¹⁵ (véase anexo I). En América Latina una de las más desarrolladas es Geekie¹⁶, en Brasil.

Un ejemplo interesante es Lightsail¹⁷, una biblioteca adaptativa para los alumnos parecida a Netflix. Se usa en tabletas y celulares y tiene cargados más de 80 mil libros. En base a datos de los alumnos que los leen, puede predecir qué libros van a interesarle a nuevos perfiles de alumnos. Analizando miles de lecturas previas, el algoritmo predictivo sugiere nuevas lecturas según ritmo y tipo de lecturas anteriores de cada alumno. Esto produce un efecto de aprendizaje colaborativo donde la propia lectura adolescente sugiere a otros recorridos similares a los ya realizados y disfrutados.

Entrar en este terreno presentará grandes desafíos para el Estado, como por ejemplo el resguardo de la privacidad y la ética pública en el uso de la información¹⁸. Pero es clave explorar los caminos posibles y los escenarios para construir plataformas adaptativas que favorezcan el aprendizaje en diversos ritmos para potenciar la apropiación de tramos de sentido singulares en la relación con el conocimiento.

13 <http://www.dreambox.com/>

14 <https://www.cerego.com/>

15 <https://www.knewton.com/>

16 <http://www.geekie.com.br/>

17 <http://lightsailed.com/>

18 Véase por ejemplo el acta de privacidad de los alumnos que han firmado más de 300 empresas productoras de contenidos educativos en Estados Unidos: <https://studentprivacypledge.org/>.

Cabe aclarar que esto no va en contra del aprendizaje compartido. Diseñar una plataforma que permita recorridos singulares y experiencias colaborativas y grupales es posible y deseable. El mayor desafío será crear las capacidades estatales para disputar el terreno de la innovación tecnológica que favorece al mercado privado. Si el uso de la inteligencia artificial permitirá expandir el aprendizaje de los alumnos, el Estado deberá tener un rol central en regular, comprar, producir o negociar los avances tecnológicos en su SED. El derecho a la educación dependerá de esta capacidad en pocos años más. Cuanto antes se desarrolle mejor se defenderá.

2.1.4. Los puentes con los libros: una biblioteca digital

La propuesta de SED tiene un dilema fundamental frente a los materiales impresos. Por un lado, se busca la democratización del conocimiento y la distribución universal de recursos de aprendizaje, que son posibles por vía de la digitalización combinada con el avance de la conectividad y el equipamiento. Por otra parte, se busca resguardar al libro impreso como un recurso cultural de valor en sí mismo que se promueve desde las políticas educativas.

Para lograr sortear este dilema es necesaria una estrategia combinada de defensa y digitalización del libro a la vez. La defensa del libro depende de políticas diversas de promoción fiscal de la producción de libros y promoción de la lectura, pero específicamente de la compra y distribución estatal de libros para bibliotecas escolares, alumnos, familias y docentes. Dentro del gran conjunto de libros de literatura universal, es clave potenciar las políticas de evaluación, compra y distribución de libros de texto.

Pero a la vez, el SED debe tener una política de democratización de los libros que implica su digitalización paralela a la defensa del libro físico. La plataforma debería tener una biblioteca de libros digitalizados, tanto de literatura general como libros de texto. Esto tiene el gran obstáculo de la cesión de derechos de autor por parte de las editoriales, que deberían acordarse en negociaciones específicas. Para comenzar, se puede organizar una biblioteca con todos los libros que tengan valor significativo y derechos de autor liberados¹⁹.

En paralelo se debería asumir una doble etapa de políticas públicas de evaluación, compra y distribución de libros de texto. En los próximos años serán necesarios los libros de texto para garantizar su presencia física mientras se desarrolla el SED. En una segunda etapa la digitalización permitirá rediseñar por completo los libros de texto y llegar a versiones superadoras por vía digital.

Algunos ejemplos que ya pueden observarse en el mercado marcan el terreno que existe por delante para realizar esta gran transición de los libros físicos a los digitales (Giacomini et al., 2013; Staley, 2012). Los libros Discovery Techbooks²⁰ muestran cómo lo

¹⁹ La Ciudad de Buenos Aires avanzó en este sentido, con la creación de una Biblioteca Digital que brinda acceso a los clásicos de la literatura universal con derechos liberados en su plataforma Integrar (<http://integrar.bue.edu.ar/biblioteca/>).

²⁰ <http://www.discoveryeducation.com/what-we-offer/techbook-digital-textbooks/>

digital puede expandir los límites del libro físico hacia experiencias de aprendizaje basado en la resolución de problemas en la vida real. Los libros interactivos enriquecidos de InKling²¹ y Kno²² son experimentos en crecimiento. Los “Flexbooks²³” de CK-12 permiten a los docentes editar los libros de texto, adicionar y quitar recursos, ejercicios y actividades. Los “Textbooks²⁴” de Apple brindan recursos interactivos de alta calidad y permiten a los autores desarrollar sus propios libros de texto con una plantilla muy fácil de usar.

Estos y otros ejemplos analizados en el anexo I, permiten construir escenarios enriquecidos para los procesos de enseñanza y aprendizaje, que abren nuevas discusiones sobre el futuro de los libros de texto. El Equipo Coordinador del SED podría liderar en Argentina esas discusiones en relación con el sector editorial y los especialistas productores de contenidos educativos.

En un futuro no lejano, quizás dentro de esa segunda etapa, el SED debería combinar los libros de texto con plataformas adaptativas (véase **apartado 2.1.3**). Esto mismo ya ha comenzado a crecer con más fuerza que ninguna otra tendencia en las grandes editoriales de libros de texto del mundo. En pocos años la experiencia de un libro de texto común será probablemente reemplazada por una plataforma adaptativa personalizada. Ese camino se puede observar en experiencias como las de LearnSmart²⁵ y muchas otras de McGraw-Hill, o en las sociedades de Knewton²⁶ o Watson²⁷ de IBM con editoriales como Pearson.

2.1.5. Los videojuegos educativos y otras experiencias inmersivas de aprendizaje

La plataforma para alumnos debería tener otros recursos que funcionen como experiencias inmersivas de aprendizaje. En particular, los videojuegos son un campo de creciente desarrollo que ofrece diversas soluciones cercanas a la cultura de los alumnos (Caballé y Clarisó, 2016; Kapp, 2012). Se propone realizar una curaduría de videojuegos educativos y juegos serios que tengan estándares de calidad y respondan a los marcos curriculares.

Por ejemplo, se podría tomar la experiencia de la plataforma multijugador de Domo²⁸, que forma parte del Plan Ceibal en Uruguay. Esta plataforma permite jugar diversos videojuegos educativos a través de personajes individuales. O podría tomarse el

21 <https://www.inkling.com/>

22 <https://www.study.intel.com/>

23 <http://www.ck12.org/student/>

24 <http://www.apple.com/education/ibooks-textbooks/>

25 <https://www.learnsmartsystems.com/subscribe/>

26 <https://www.knewton.com/>

27 <https://www.ibm.com/watson/>

28 <http://valijas.ceibal.edu.uy/recurso/81>

ejemplo de grandes plataformas adaptativas basadas en videojuegos, como Knowre²⁹ para matemática.

Un caso que muestra el potencial inmersivo de las experiencias transmedia es Los Creadores³⁰, que tiene una serie de televisión abierta, un juego interactivo (Creápolis) y un correlato en diversos materiales educativos que siguen la vida de los personajes en un modelo de aprendizaje basado en la creatividad. Otro ejemplo es Alicia Inanimada³¹, una experiencia de aprendizaje transmedia (véase Anexo 2).

La realidad virtual aparece en el horizonte con un gran potencial para desarrollar en los próximos años en el mundo educativo. Algunos experimentos recientes como Google Expeditions³², Nearpod³³, Eon³⁴, Unimersiv³⁵ o Labste³⁶. En este caso se requiere un equipamiento adicional, los cascos, que tendrán muy bajo costo próximamente y permitirán masificar las experiencias, generando muchas posibilidades para crear experiencias educativas inmersivas (Hissein & Nätterdal, 2015; Psocka, 2013). Simuladores como los de WISE-SABIO tienen un gran potencial para el aprendizaje de ciencias.

Todos estos desarrollos deberían tener un lugar central en la plataforma para alumnos, que podría ser planificada en relación con los posibles escenarios de creación propia, terciarización de contenidos o de software a distintos oferentes. Este escenario resulta más abierto en esta etapa del diseño de la propuesta de SED.

2.1.6. Los proyectos: una oportunidad constructorista

La oportunidad del SED debe ser pensada desde un primer momento como un espacio para la creación de modelos pedagógicos renovadores de la enseñanza y el aprendizaje. Una sección que podría desarrollarse para los alumnos (siempre en espejo habría actividades vinculadas sugeridas y editables para los docentes) es la de los proyectos. Esta sección sería una invitación a realizar iniciativas grupales ancladas en los conocimientos y capacidades que promueve el currículum.

Siguiendo los principios de la pedagogía constructorista de Seymour Papert (1993), se propone una serie de proyectos que favorezcan el aprendizaje a través de la acción. Estos proyectos podrían abarcar cuestiones centrales del Plan Nacional Integral de Educación Digital (PLANIED), como la robótica o la programación, pero también muchos otros temas

29 <http://knowre.com/>

30 <https://www.loscreadores.tv/prensa>

31 <http://www.inimatealice.com/>

32 https://www.google.com/intl/es_es/edu/expeditions/#about

33 <https://nearpod.com/>

34 <http://www.eonreality.com/>

35 <https://unimersiv.com/>

36 <https://www.labster.com/>

o ejes disparadores como el trabajo para solucionar un problema en la comunidad, la creación de investigaciones sobre los efectos del clima en la población local (véase el proyecto Raspberry PI³⁷ en el Anexo II), proyectos de aprendizaje colaborativo en gran escala (véase e-Pals³⁸), centrados en ciencias (véase High Adventure Science³⁹) o en misiones del conocimiento (véase nQuire-IT⁴⁰), entre muchos otros.

El SED podría proponer una metodología de trabajo con guías, apoyos de diversos medios (imágenes, archivos, videos, etc.) para fomentar el trabajo de los alumnos bajo la coordinación de los docentes, con guías específicas de acompañamiento. El celular y/o la *netbook* o la tableta podrían convertirse en estos proyectos en herramientas que miden, registran, analizan, capturan, comparten, diseccionan la realidad y se proponen transformarla.

2.1.7. Aplicaciones y desarrollos que abren nuevas puertas

Se podrían desarrollar o comprar aplicaciones específicas para desarrollar distintas destrezas de los alumnos. Esto requeriría una cuidadosa y constante revisión del Equipo Coordinador. Las posibilidades en el mercado de aplicaciones es inmensa y podría existir una serie de parámetros para que los desarrolladores individuales postules sus propuestas para que el SED las incorpore.

No se trata tanto de una cantidad descontrolada de aplicaciones, como ocurre en sistemas operativos como Android o Apple (Tiwana, 2014). En cambio, una plataforma educativa estatal debería tener un riguroso proceso de selección y búsqueda con criterios definidos basados en la calidad, la pertinencia y la visión pedagógica. Un buen ejemplo de una aplicación muy bella y eficaz orientada al desarrollo de habilidades y de la pasión de la escritura es Storybird⁴¹. También podemos citar casos como Newsela⁴², un gestor de actividades didácticas específicas de gran utilidad para el trabajo de los docentes; Inanimate Alice⁴³ (Alicia Inanimada), una herramienta para la creación de narrativas digitales transmedia; o software de procesamiento de imágenes, tales como SoPi⁴⁴, desarrollado en el marco del Programa 2mp, de la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE) en Argentina.

37 <https://www.raspberrypi.org/>

38 <https://www.epals.com/#/connections>

39 <http://has.concord.org/>

40 <http://www.nquire-it.org/>

41 <https://storybird.com/>

42 <https://newsela.com/>

43 <https://inanimatealice.com/>

44 <https://2mp.conae.gov.ar/index.php/software/sopi>

2.2. Componente 2: Plataforma para la formación docente continua

La plataforma de contenidos para los alumnos es el primer gran componente que dialoga con las prácticas pedagógicas de los docentes. Por lo tanto, todo lo que se incluya en esa plataforma tiene consecuencias directas sobre las concepciones, ideas y acciones del trabajo de la enseñanza. En gran medida, la práctica profesional se verá influenciada por las propuestas de actividades para los alumnos, los formatos de los contenidos, las secuencias y trayectos y el sentido pedagógico que envuelve la plataforma en su conjunto. Por eso es decisivo darle un valor central a la lógica pedagógica oculta en una plataforma para el aprendizaje.

La propuesta de la plataforma para alumnos es desarrollar una serie de recorridos de aprendizajes que permitan construir el proceso de adquisición de conocimientos y capacidades de manera crítica, dialógica, creativa y colaborativa. Se busca que los alumnos aprendan en profundidad, se apasionen por largos recorridos de aprendizaje que requieren perseverancia y continuidad. Que puedan explorar diversas formas de recorrer esos aprendizajes, que los naveguen con distintos ritmos y prioridades, pero que lleguen a resultados comunes básicos y a niveles de personalización anclados en la motivación intrínseca y en la formación de capacidades para actuar.

Una plataforma para alumnos refleja un modelo pedagógico. Sin tener consciente este modelo, la plataforma podrá perder su esencia, ser contradictoria o un simple repositorio de contenidos digitales. Al proponerse como un modelo pedagógico dialoga de manera directa con las prácticas docentes. Esto requiere construir puentes de sentido entre las maneras de trabajar de los docentes y los ideales pedagógicos sustentados por la propuesta.

La plataforma para los alumnos debe tener una visión pedagógica y construir los puentes para llevar las prácticas actuales hacia ese marco, construyendo un proceso de diálogo reflexivo con la comunidad docente. En paralelo se propone la plataforma para los docentes, como un reverso simbiótico de la plataforma para alumnos. Aquí se propone que la plataforma para docentes se organice como un espacio social de planificación y actuación didáctica, aprendizaje y reflexión sobre la práctica.

Es clave concebir a este espacio virtual como una plataforma integral, que tiene en cuenta todas las necesidades de los docentes y las organiza de manera clara y fácilmente navegable. Entre las características y contenidos de la plataforma para docentes se destacan los siguientes puntos.

2.2.1. Un sistema de gestión del aprendizaje y de los contenidos

La plataforma para docentes se propone como una continuidad de la plataforma para alumnos. Para unir ambas plataformas se propone que la plataforma de contenidos y trayectos para los alumnos tenga un correlato directo en el trabajo docente. Con un código único de entrada, los docentes del sistema educativo tendrían la posibilidad de editar y usar cada recurso educativo de la plataforma para alumnos. Esto hace que la plataforma se convierta en un sistema de gestión del contenido.

También se propone que los docentes puedan comentar cada contenido, los cursos y cada espacio para brindar retroalimentación a la plataforma y favorecer el diálogo crítico con el equipo central a cargo de la selección de los materiales.

La plataforma para alumnos tendría un sistema de gestión del aprendizaje (LMS, Learning Management Systems) para los docentes, con un código de entrada que le permita administrar aulas virtuales con sus grupos de alumnos. Los sistemas de gestión del aprendizaje permiten dar seguimiento a un grupo de alumnos, proponerles actividades, gestionar comunicaciones internas, foros de discusión y calificaciones, entre muchas otras funciones.

Se recomienda que la plataforma para docentes incorpore un sistema de gestión del aprendizaje combinado con un sistema de gestión de contenidos (CMS, Content Management System). Algunas de las funciones que podría cumplir este doble sistema integrado son las siguientes:

- Brindarle a los docentes la posibilidad de realizar un seguimiento virtual de sus alumnos, con una comunicación constante grupal e individual.
- Permitir a los docentes organizar y proponer actividades a los alumnos basadas en secuencias didácticas propias, tomadas de la plataforma o reescritas en base a las existentes en la plataforma. Se puede observar el modelo de Ceibal en Uruguay, llamado CREA2, desarrollado por la empresa Schoology (véase Anexo 1).
- Favorecer el trabajo basado en la clase invertida, brindando a los alumnos videos y otros materiales digitales para que desarrollen actividades y ejercicios (Ralston Ogles & Bogan, 2014, Plunkett, 2014). El docente puede agregar textos, imágenes, cuestionarios, foros y discusiones o enviar actividades prediseñadas sobre todos los temas del currículum. En este caso la plataforma debería permitir realizar un seguimiento del trabajo de los alumnos en el entorno virtual: qué videos o materiales vieron, qué preguntas contestaron, etc. Esto se puede observar en plataformas creadas para el modelo de la clase invertida como Zaption⁴⁵, Educanon⁴⁶ o Knowmia⁴⁷.
- En una etapa más desarrollada se podrá diseñar una plataforma que personalice las clases y actividades en base a algoritmos predictivos. Esto puede observarse en plataformas como Smart Sparrow⁴⁸ o Fishtree⁴⁹. Estas son algunas de las plataformas para docentes más avanzadas a nivel internacional, diseñadas para fusionar un sistema de gestión del aprendizaje con el aprendizaje adaptativo. Los docentes diseñan sus clases eligiendo los

45 <https://es.zaption.com/>

46 <http://m.educanon.com/>

47 <https://edshelf.com/tool/knowmia-teach/>

48 <https://www.smartsparrow.com/>

49 <https://www.fishtree.com/>

contenidos y actividades con la asistencia de la inteligencia artificial, que sugiere recorridos basados en la experiencia previa de los alumnos.

2.2.2. Recursos didácticos para la enseñanza

Dentro de los componentes de la plataforma para docentes, se propone que los recursos didácticos sean una “nube digital pedagógica”. Esto implica que los docentes puedan crear, usar, comentar, reescribir y valorar los recursos disponibles.

La base de los recursos didácticos debería estar producida por el Equipo Coordinador y/o comprada a proveedores externos. Los recursos digitales de aprendizaje deberían tener un espejo didáctico para los docentes. Es clave pensar esto sistémicamente: todos los recorridos de aprendizaje deben tener un correlato para la práctica docente. Aquí se incluirían guías didácticas, reflexiones sobre los recursos, extensiones de los contenidos para los docentes, recorridos secuenciados, etc.

Sobre esta base de recursos, los docentes tendrían un amplio espacio de participación. Por un lado, se propone que los docentes puedan crear materiales propios y, con la evaluación del Equipo Coordinador, se puedan incorporar en la plataforma.

Por otra parte, se propone que los docentes puedan usar los recursos didácticos conformando una nube digital de prácticas profesionales. Tomando otros modelos (véase por ejemplo, el caso de las Escuelas Innova⁵⁰ en el Anexo 1), se sugiere que la plataforma para docentes permita la función de edición de los recursos didácticos, con una plantilla que brinde la posibilidad a los docentes de comentar cómo fue su experiencia de uso, qué modificarían y qué sugerencias didácticas harían.

Esto permitiría que los docentes, al elegir un recurso didáctico, tengan incorporada la experiencia de otros docentes y generar una dinámica expansiva de prácticas pedagógicas colaborativas. Se trata de un eje central en el ecosistema propuesto. Por eso se recomienda especialmente que el diseño del modelo de participación sea muy claro y favorezca la integración de los docentes. Para ello, la participación en el diálogo reflexivo y colaborativo de los recursos digitales también podría ser incorporado en la carrera docente de puntaje (véase **apartado 6.10**).

La experiencia de comentar y rediseñar los recursos didácticos tiene una dimensión colaborativa y otra dimensión individual. En la práctica colaborativa los docentes realizan aportes que quedan dentro del recurso didáctico (de una forma en la cual otros docentes pueden activarla y verla si lo desean). En la práctica individual, se propone que la plataforma incorpore un sistema de gestión personalizada de los recursos didácticos. Esto favorece que los docentes puedan escribir sobre los recursos en múltiples formatos.

⁵⁰ <https://www.innovaschools.edu.pe/>

2.2.3. Un sistema de evaluación en línea

La evaluación en línea puede ser pensada como una mezcla de un sistema de gestión del aprendizaje con la presencialidad de los alumnos. En este caso los docentes recurren a un software que permite cargar ejercicios y preguntas para que sean respondidas en clase por sus alumnos. Este modelo de evaluación complementa o reemplaza en parte a las evaluaciones tradicionales de la práctica de enseñanza en clase. Las evaluaciones en línea tienen el potencial de ahorrar una gran cantidad de tiempo de corrección para los docentes.

Uruguay es el caso de mayor avance en América Latina de esta modalidad de evaluación. Lo hizo posible gracias a un nivel casi universal de conectividad para uso pedagógico en las escuelas.

En el caso de Uruguay se desarrolló un modelo de evaluación optativo para los docentes donde ellos mismos cargan los ítems de evaluación. En la etapa siguiente de la evaluación en línea en Uruguay se está avanzando en la fusión con la plataforma adaptativa de aprendizaje de matemática (llamada PAM). Así, los docentes podrán indicar automáticamente ejercicios a los alumnos de acuerdo con sus niveles de aprendizaje en las evaluaciones en línea.

Este tipo de fusiones son las que deben ser planeadas desde el momento en que se diseña la plataforma combinada para alumnos y docentes. Si no se planifica desde un comienzo se pierde la posibilidad de realizar ensamblajes pertinentes, que podrían potenciar el aprendizaje de los alumnos y reducir el tiempo de trabajo de corrección y planificación de los docentes para aumentar su dedicación en otras actividades del proceso de enseñanza.

2.2.4. Un sistema de formación docente continua

La plataforma para docentes debería integrar un sistema digital de formación continua. Esto requiere definiciones de contenidos claves de la formación docente, que deberían ser establecidos por el INFoD y en acuerdo con las autoridades provinciales. Sobre esa base, se sugiere crear una plataforma de diversos modelos de cursos y postítulos digitales para docentes, tanto con una modalidad mixta (presencial y virtual) como puramente virtuales. En este sentido, en los últimos dos años se avanzó en la elaboración de una nueva plataforma online que ofrece cursos de mayor especificidad, sugerencias para el trabajo en el aula y desafíos pedagógicos que invitan a los docentes a participar de experiencias novedosas, curadas y desarrolladas por especialistas en cada temática. Para ello, el INFoD selló acuerdos con universidades para diseñar estos cursos con una línea compartida de secuencia formativa.

Una de las claves para que estos cursos funcionen es que sean diseñados enteramente con la finalidad de la formación a distancia. No se trata de exportar clases expositivas de especialistas filmadas en congresos sino de pensar una trayectoria completa digital, con actividades participativas, ejercicios colaborativos, bajadas a la práctica y otras dinámicas que aprovechen el potencial de la tecnología.

La oferta de cursos debe entenderse con una gran flexibilidad conceptual: se trata de trayectos de aprendizaje para todos los docentes, de diversa duración y profundidad. Se

recomienda crear una serie propia de cursos e integrar cursos ya existentes de diversas instituciones en Argentina y otros lugares del mundo. Esta sección de la plataforma para docentes es similar a la sugerida en el punto 1.2 para alumnos y está basada en la experiencia de los cursos masivos abiertos en línea (MOOC, por su sigla en inglés).

Además de los cursos se recomienda crear una biblioteca pedagógica de textos fundamentales, con guías y marcos de lectura. Esta biblioteca requiere un proceso de negociación de los derechos de autor con cada editorial específica (con excepción de los textos que ya tienen derechos liberados). Es clave crear una biblioteca extensa, de calidad y basada en criterios de definición rigurosos. Siempre el recurso físico del libro es un bien que debe ser defendido, pero la posibilidad de brindar recursos pedagógicos y didácticos esenciales y de calidad de manera gratuita a todos los docentes del país permite democratizar el conocimiento a una escala en la cual el Estado puede intervenir para garantizar la universalidad del acceso.

La posibilidad de acceder a estos textos permitirá reforzar los cursos, con materiales gratuitos que apoyen la trayectoria de formación.

Se sugiere crear también un espacio de foros pedagógicos⁵¹, donde las temáticas permitan agrupar a los docentes en debates guiados, que les permitan mejorar su práctica profesional en base al diálogo horizontal con colegas. Estos foros podrían ser guionados para articular preguntas, desafíos y temáticas de manera precisa, porque tienen el riesgo de convertirse en espacios de baja participación por ser demasiado abiertos e inconexos.

2.2.5. Una clínica didáctica con un canal de clases filmadas

Se sugiere crear una sección de la plataforma para docentes que contenga una serie de videos filmados de clases reales de docentes ejemplares que sirva para realizar clínicas didácticas en instancias de formación docente inicial y continua. Esta serie de videos podría cubrir todas las áreas del currículum, mostrar distintos modelos de enseñanza del mismo tema (para ejemplificar la diversidad de modelos didácticos) y contar con un análisis reflexivo por parte de expertos.

Un ejemplo concreto que puede tomarse como referencia es Teaching Channel⁵², que tiene más de mil videos para la formación docente. Algunos de esos mismos videos y los de otros canales similares podrían incorporarse en la plataforma, si se considera que tienen los niveles de calidad y pertinencia necesarios.

51 Exista ya la experiencia de Akana, una red social de docentes creada por el INFD, que tiene un módulo de foros y debería ser revisada como una posible incorporación en la plataforma: <http://akana.infed.edu.ar/>

52 <https://www.teachingchannel.org/>

2.2.6. Una red social para los docentes

Se recomienda crear o vincular una red social para docentes dentro de la plataforma, que permita a cada docente expresar libremente sus pensamientos, ideas, imágenes y consultas. El diseño de esta red puede estar articulada con otras redes sociales a través de una interfaz de aplicaciones (este tema merece un análisis específico, dadas sus connotaciones técnicas y políticas).

La red social es importante porque forma parte de un ecosistema. Se busca que la plataforma sea un espacio donde pasar mucho tiempo. Los docentes no deberían ver a la plataforma como un lugar donde sólo se va “a trabajar”, tiene que ser un híbrido donde se entretienen, disfrutan, se sorprenden, se comunican y donde se sienten a gusto. La plataforma tiene que ser un espacio social enriquecido centrado en el mundo del conocimiento y la pedagogía. Este es un esfuerzo de concepción, diseño y arquitectura digital. Portales como Docentes Innovadores⁵³ son un buen antecedente en crear ese ecosistema, con una gran cantidad de docentes participando y con fuerte fidelidad.

2.2.7. Un principio global: crear puentes con las prácticas docentes

Una de las claves del SED es ofrecer recursos digitales pertinentes, adaptados a los contextos reales de enseñanza y aprendizaje. Esto requiere mucha retroalimentación entre la plataforma y los usuarios, divididos en dos grandes categorías: alumnos y docentes.

En relación con los docentes, es clave que los recursos de ambas plataformas (para alumnos y para docentes) produzcan un efecto de andamiaje con sus prácticas pedagógicas. Para ello es necesario conocer la diversidad de puntos de partida de los docentes en ejercicio para ofrecer materiales que retomen su modo de trabajo, sus conocimientos actuales y sus capacidades de aplicación, reflexión y consolidación pedagógica.

Esta es la primera parte del puente que debe construir el SED con el sistema educativo actual. Un puente que hable el lenguaje de los docentes, que reconozca sus culturas de aplicación, sus contextos, sus diferentes estilos y modalidades de enseñanza.

Pero la creación del puente debe tener un horizonte pedagógico desafiante y superador. No se trata simplemente de “estar al nivel de los docentes”, como hacen ciertos contenidos educativos (revistas, libros de texto, materiales didácticos) para promover su uso y/o su venta. No se trata de producir recursos educativos digitales aplicables como recetas, prefabricados, “a prueba de docentes”, empaquetados y digeridos de manera estandarizada. Se trata de partir de las prácticas reales y ofrecer recursos digitales que ofrezcan oportunidades de reflexión crítica sobre la enseñanza y el aprendizaje.

Esto implica un desafío crucial: combinar la pertinencia de los recursos digitales (que sean prácticos, muy cercanos a los contextos reales de aplicación, que estén llenos de guiones, de pautas, que reconozcan el modo de trabajo de los docentes y se inserten en sus

⁵³ <http://docentesinnovadores.net/>

necesidades) con la potencia desafiante de un modelo de enseñanza superador, crítico, reflexivo y dialógico. Esto no es imposible, requiere decisión político-pedagógica, capacidades técnicas muy elaboradas en la producción y/o compra de los recursos y una clave inevitable: mecanismos constantes de retroalimentación con las prácticas.

La retroalimentación define en gran medida la pertinencia. En el caso de los recursos digitales esto podría generar un paso adelante exponencial, dada la posibilidad de medición en tiempo real de una parte sustantiva de los usos a partir de la analítica y el procesamiento de grandes cantidades de información (*Big Data*). Esto abre una puerta nueva a la producción de recursos digitales aceitados en el constante uso del sistema, modificados, adecuados, situados y diferenciados para que los docentes hagan uso fluido de ellos.

Pese a las posibilidades que ofrece la analítica digital no bastará con esa herramienta de medición. También será necesario mantener el contacto físico con el sistema educativo, visitando escuelas, creando una sinergia entre lo digital y lo físico, tal como se aborda en el **apartado 2.1.4.**

2.3. Componente 3: Plataforma de gestión institucional para directivos

Una tercera plataforma que tendría el SED está vinculada con la unidad escuela como nodo de anclaje y desarrollo de los recursos digitales. En la concepción propuesta, las escuelas no son meros receptores de los recursos digitales ni instancias pasivas de un vínculo directo entre el nivel central y los docentes y alumnos. El SED se piensa como un promotor del proceso de planificación estratégica de cada escuela, usando información diagnóstica para desarrollar planes de mejora. Los equipos directivos pasan a tener en este componente un rol central, orientado a potenciar la función de liderazgo pedagógico con nuevas herramientas digitales. Las siguientes funciones de la plataforma persiguen ese fin.

2.3.1 Un sistema de gestión integral de la información.

La unidad escuela debería tener un acceso a la plataforma del SED con un código único que le permita acceder a toda la información sobre su institución con un tablero de control integral. Aquí los equipos directivos accederían a toda la información agregada y desagregada de evolución de la matrícula, recursos, cargos docentes y registros oficiales.

Esta sería una función específica del sistema de gestión que ya se mencionó para la plataforma de los docentes. La propia carga de información de los docentes debería permitir crear un flujo integrado de la evolución de cada alumno en el sistema educativo, incorporando sus actividades y proyectos, calificaciones, y su participación en la plataforma. Esto debería generar un sistema de alertas de situaciones que indican posibles dificultades (ausentismo, bajas notas, etc.) para crear mecanismos preventivos de abordaje, pero también una mirada más amplia sobre cómo aprenden los grupos de alumnos.

Existen en el país y la región antecedentes interesantes para mirar en materia de sistemas de gestión integral de la información. “Gurí”, de Uruguay, es un sistema web que centraliza la información actualizada de docentes, no docentes y alumnos en tiempo real, permitiendo la toma de decisiones oportuna. Entre otras características, permite pasar lista

de los alumnos por sistema, lo que hace posible un control de la obligatoriedad de asistencia en tiempo real; canaliza todos los procesos de inscripción; reduce tiempo de trabajo administrativo y burocrático por parte de los equipos de dirección escolar; y contiene un módulo de reporte mensual de licencias y paros docentes. La provincia de Santa Fe también trabaja con un sistema ejemplar en el contexto nacional, el SIGAE Web, que permite un seguimiento nominal de las trayectorias de los alumnos (ver más en el Anexo III).

Un desarrollo similar de seguimiento de datos e información para la conducción educativa podría crearse para el nivel de la supervisión escolar. Esta propuesta debería ser articulada con las provincias, que tienen distintos modelos de supervisión.

2.3.2. Un sistema de comunicación con las familias

Cada escuela debería acceder al sistema de gestión del aprendizaje (LMS, por su sigla en inglés) que permita crear usuarios para cada alumno y para sus padres o tutores a cargo. De esta manera se podrá generar un sistema de comunicación digital con las familias, tal como existe en muchas escuelas (especialmente en el sector privado) y en diversos países.

Este sistema debería ser una prioridad de mediano plazo, dado que será factible de implementar una vez que exista una mayor conectividad en los hogares, para no generar una política que termina desfavoreciendo a los sectores sociales que no tienen acceso a internet. En cualquier caso, su adaptación debería tener muchas consideraciones previas y no dejar de pensarse como algo que funciona en simultáneo con otras comunicaciones más tradicionales.

2.3.3. Una plantilla para desarrollar una web para cada escuela

El SED debería tener una activación con un código específico para cada unidad educativa que les permita a los equipos directivos construir una página web propia o un micrositio dentro del SED. Existen distintos software que se pueden utilizar para crear una plantilla (*template*) muy fácil de completar, que requiera una mínima capacitación para subir contenidos propios de las escuelas y que tenga un acceso público y otro restringido a los integrantes de la comunidad educativa.

Las web o micrositios de las escuelas ya existen en diferentes formatos, en este caso se trata de un modelo muy simple que permite democratizar la creación de contenidos y la comunicación con la comunidad, motivando a las escuelas a desarrollar actividades visibles y aprender unas de otras. La plantilla podría permitir que las escuelas tengan uno o más blogs, que desarrollen proyectos, que muestren actividades pedagógicas, entre otras funciones.

2.3.4. Una red de recursos para equipos directivos y de supervisión

La plataforma para escuelas debería tener una serie de recursos para los equipos directivos y de supervisión, similares a los que contiene la plataforma para docentes. Por un lado, se podría crear una sección con recursos para la tarea directiva: esquemas de planificación, herramientas de monitoreo de datos y diagnósticos (punto 3.1), desarrollo de aplicaciones

para el trabajo directivo⁵⁴. Por otra parte, se podría desarrollar un espacio de formación continua, con cursos y recursos digitales para directivos.

En esta sección se podrían crear actividades de formación continua en equipo, coordinadas por los equipos directivos y convergentes con la formación situada. La creación de un sistema de gestión de contenidos podría vincular la planificación didáctica de los docentes con la formación en equipo situada, analizando la evolución de los cursos, las actividades y los aprendizajes. Una formación continua basada en evidencia comparada y compartida podría ser facilitada por el SED.

Incluso se podrían desarrollar o comprar aplicaciones que están diseñadas para fomentar la creación de comunidades de aprendizaje colaborativas, Un ejemplo de estas funcionalidades es la plataforma Declara⁵⁵.

54 Muchos de estos recursos se encuentran en el Portal del Director, que es un ejemplo de los desarrollos específicos para directivos.

55 <https://declara.com/>

3. Gobernanza del Sistema Educativo Digital

La propuesta de SED tiene varios capítulos referidos a la gobernanza, tanto en el diseño institucional dentro del Ministerio de Educación como en la articulación con los diversos actores del sistema educativo. En este apartado se analizan los capítulos específicos de la coordinación del SED, que pueden ser sintetizados en el siguiente diagrama.

3.1. El lugar en el Ministerio de Educación de la Nación

El SED debe tener un Equipo Coordinador con un claro anclaje institucional que le garantice ciertas características propias de la propuesta: gran capacidad técnica que combine lo curricular, lo pedagógico y lo tecnológico; capacidad de desarrollo de contenidos propios de alta calidad y flexibilidad para la compra de desarrollos privados. El espacio ideal para este desarrollo es [Educ.ar](http://www.educ.ar)⁵⁶, evidentemente, dado que es el área del Estado a cargo del portal educativo y del desarrollo de contenidos digitales. Su estatuto le otorga la función de elaborar, desarrollar y contratar contenidos del portal educativo del Estado y de todo otro sitio web conexo.

Se recomienda crear un área específica que esté a cargo del SED, para darle entidad institucional y mayor peso político y técnico a la estrategia global, asumiendo a su cargo todas las actividades vinculadas a los contenidos educativos digitales: desarrollo, compras, licitaciones, coordinación directa del portal [Educ.ar](http://www.educ.ar), etc.

Los perfiles que deberían integrar esta área están en amplia medida ya situados en [Educ.ar](http://www.educ.ar). Se trata de especialistas en programación, diseño y tecnología; especialistas curriculares que tengan experiencia en materiales educativos y en recursos digitales, cuya tarea pueda ir desde la producción hasta la evaluación de contenidos; especialistas en compras estatales y en nuevas tecnologías para mantener una línea de referencia constante con el estado del arte de la innovación tecnológica de frontera.

La relación de esta área (que aquí se referencia como “**Equipo Coordinador del SED**”) con otras áreas del Ministerio de Educación es clave, tal como se evidencia en el apartado siguiente. La Secretaría de Innovación y Calidad Educativa es el espacio de referencia para el desarrollo de una visión curricular y pedagógica, así como en su interior las áreas de Currículum, el INFOD y el área de Políticas Socioeducativas (que lidera la política de libros de texto) son directos interlocutores del SED.

Por otra parte, debería existir un vínculo cercano con la Secretaría de Evaluación de la Calidad Educativa, dado que también la alineación con las pruebas nacionales de calidad es clave para potenciar una entrada curricular convergente en las escuelas.

⁵⁶ <http://www.educ.ar/>

3.2. Crear un Consejo de Expertos para la selección de contenidos

Se recomienda crear un Consejo de Expertos integrado por especialistas de las áreas curriculares de educación inicial, primaria y secundaria y por especialistas en tecnología educativa. El rol de este Consejo sería evaluar la calidad y la pertinencia de los recursos digitales que produzca o se proponga comprar al sector privado el SED.

El Consejo de Expertos debería tener en todos los casos una amplia y reconocida trayectoria que garantice tanto el pluralismo político como la legitimidad académica e intelectual. El trabajo permitiría seleccionar los recursos con una consistencia interna constante y avalada por varias miradas. Dado que el SED es una propuesta ambiciosa que tiene como centro el desarrollo de una serie de recursos curriculares y pedagógicos, es clave que el Consejo de Expertos esté de acuerdo con esa visión y pueda sustentarla en las recomendaciones no vinculantes que realice.

3.3. Desarrollar un modelo mixto de recursos digitales abiertos

Uno de los ejes centrales de la propuesta del SED es el de la producción de los contenidos digitales. ¿Debe el Estado tener un monopolio en el desarrollo de contenidos? ¿Debe dejar por completo de lado esa función y comprar a los desarrolladores privados? ¿Debe participar la comunidad docente en el desarrollo de contenidos para darle más entidad práctica y territorial? ¿Debe ser una estrategia de producción federal, donde cada provincia aporta partes o secuencias del contenido? ¿Debe tratarse de convenios con universidades y otras entidades expertas en contenidos pero no en su desarrollo digital? ¿Qué combinaciones son admisibles?

La creación de la plataforma completa (que integra las tres plataformas, para alumnos, docentes y directivos) con contenidos únicamente estatales (entendidos como desarrollos dentro del Equipo Coordinador en Educ.ar) no se recomienda porque es muy costosa y aun así no podría lograr los niveles de calidad e innovación que ofrece la inmensa oferta pública y privada existente en el mundo. Son tantos los desarrolladores que ya han invertido grandes cantidades de recursos, tiempo y conocimiento que resulta empobrecedor desarrollar un SED únicamente estatal en su oferta de contenidos. Se perderían valiosos recursos ya existentes y muchos por venir. La misma lógica de la innovación es insostenible dentro de la esfera estatal como actor único en el desarrollo de software y contenidos educativos.

Otra visión problemática es la de comprar partes del SED a distintos oferentes. El mayor obstáculo es que las ofertas públicas y privadas de software, plataformas y contenidos digitales son difíciles de compatibilizar. Después de realizar una profunda sistematización de distintos modelos de plataformas y sistemas educativos digitales (Anexos I y II), se observa la dificultad de resolver el dilema: hay plataformas de gran calidad pero que resultan incompatibles con otras. Una opción sería elegir una sola plataforma completa ya desarrollada, pero esto haría perder las funcionalidades de otras y además crearía una dependencia difícil de sostener desde el Estado de un proveedor externo privado.

Por ejemplo, si se decidiese tomar como referencia completa a la plataforma Khan⁵⁷ para matemática o a Duolingo⁵⁸ para lenguas extranjeras, el problema sería que no hay control sobre el currículum ni sobre el desarrollo. Puede ser una excelente propuesta pero no está bajo supervisión estatal, produce cambios y oferta recursos sin control propio. Eso podría subsanarse en parte si el Estado adquiere esos contenidos y puede regularlos, pero es una solución que no cambia lo sustantivo que es la dependencia constante de un oferente externo.

Si, en cambio, se decidiese tomar los “contenidos” y sacarlos de las plataformas originales, se perdería la esencia sistémica del modelo pedagógico. Por ejemplo, los videos de la plataforma Khan pierden buena parte de la esencia cuando se remueven de todo el sistema de gamificación que los vincula en un ecosistema (sin que esto implique un juicio de valor positivo sobre la plataforma Khan, sólo se la toma como ejemplo).

Podría pensarse en una solución ambigua pero tentadora: ofrecer varias plataformas y crear un circuito para guiar al usuario en cuanto a qué se encontrará dentro de cada una de ellas. Esto permitiría hacer una curaduría de plataformas (deberían estar en español, claro está) para sugerir a los usuarios.

Pero en este caso se pierde la noción de sistema, se desaprovecha el cauce común que tiene la posibilidad de mantener a los alumnos en un espacio compartido, la analítica que puede hacerse de los usuarios y el sentido de regulación general de la plataforma como un ecosistema. Este modelo no dejaría de ser una curaduría de otras plataformas, un lugar donde invitar a aprender, no un lugar donde crear trayectorias y un sistema completo de aprendizaje.

Frente a estos complejos escenarios se sugiere avanzar en un modelo híbrido de licitación de partes de la plataforma adaptadas a las necesidades de la estrategia global. Esto implica definir una serie de parámetros y una clara hoja de ruta de los contenidos y funcionalidades de la plataforma para alumnos, docentes y directivos, con todas las características sugeridas en el apartado anterior. Estas definiciones requieren una exploración por parte del Equipo Coordinador de las alternativas disponibles y de la propia historia de aprendizajes de Educ.ar. Construida esta hoja de ruta, que representa la arquitectura de la plataforma, se sugiere licitar tramos de los contenidos y software a productoras especializadas de nivel nacional e internacional, público y privado.

Esta modalidad se propone para aprovechar el conocimiento especializado de los productores de software y contenidos pero evitando recibir un producto finalizado tal como se presenta en las plataformas existentes. Los recursos de software y contenidos, deberían ser adaptados o diseñados a medida para el SED. Por ejemplo, se podría comprar un sistema de gestión del aprendizaje del mercado privado con adaptaciones específicas para las

57 <https://es.khanacademy.org/>

58 <https://es.duolingo.com/>

necesidades del SED. O, más específicamente, se podrían adquirir tramos de contenidos digitales que conforman series de cursos y trayectos de aprendizaje con una serie de adaptaciones a la plataforma.

Por ejemplo, para los cursos que se proponen en el **apartado 2.1.2** para alumnos y en el **apartado 2.2.4** para docentes, se podría realizar una licitación abierta con universidades, centros formadores de docentes, productoras de contenidos y autores individuales. En esa licitación se presentarían propuestas para desarrollar cursos completos o series de cursos, que tendrían una lógica similar para garantizar la navegación dentro del sistema, pero dando a los autores la autonomía para un desarrollo adaptado a su especialidad. Esto permitiría garantizar los tramos de aprendizaje como recorridos, con la riqueza completa del SED, alimentándose de productores expertos que tienen anclaje en centros de investigación y desarrollo especializado de contenidos.

Los oferentes de contenidos no lo harían bajo la autonomía de hacerlo en cualquier formato sino que deberían presentar su propuesta dentro del formato prediseñado por el SED. Este formato tendría su propia marca y el SED sería el dueño de esos contenidos en conjunto que la institución socia que los elabora.

Cabe señalar que muchas de las productoras de contenidos educativos son empresas variadas que van desde editoriales de libros de texto que han diversificado su negocio pero conocen mucho el mundo educativo hasta *start ups* que desarrollan aplicaciones educativas o nuevos modelos de plataformas, pasando por las grandes empresas globales de tecnología educativa. Estos grandes actores del mercado internacional de software y contenidos educativos tienen su propia agenda de intereses y debe ser clara la relación que se entable en el mediano plazo para lograr condiciones favorables y flexibles para los propósitos del SED.

Es importante tener un rol activo del Estado en la producción y regulación de contenidos, tanto a través del propio Equipo Coordinador del SED, anclado en Educ.ar, los canales educativos del Estado, las universidades e instituciones públicas como mediante la participación de grupos de expertos individuales, de las escuelas, los institutos de formación docente o las organizaciones sociales. Esto se debería incentivar especialmente, mientras se combina con la oferta de actores privados que participen de las licitaciones.

El SED podría incentivar por ejemplo la creación de canales de videos y clases de docentes en plataformas como Youtube o dentro del propio SED. Varios ejemplos internacionales muestran el potencial de esta vía de desarrollo de contenidos⁵⁹.

Al abrir la producción de software y contenidos a distintos oferentes, el rol del comité experto se torna más importante para lograr garantizar la calidad y la legitimidad de las decisiones que tome el Equipo Coordinador.

59 Véase los casos de Crashcourse o de Julio Profe, el canal de videos educativos más masivo de América Latina.

Esto no quita que en la Argentina se puedan desarrollar soluciones de software libre propias, como lo ejemplifica el sistema operativo Huayra, desarrollado por Conectar Igualdad para las *netbooks* del programa.

También de manera similar se podrán desarrollar proyectos de software nacionales con equipos dentro de Educ.ar, en otras áreas del sector público estatal, o con otros países de la región que tengan sus propios desarrollos de contenidos educativos digitales y puedan ofrecerlos de manera gratuita en acuerdos bilaterales de fomento de la cooperación internacional.

En paralelo el Equipo Coordinador del SED debería tener una actividad clara y estratégica de producción de materiales propios. Esta producción debería concentrarse en cubrir todos los vacíos de la oferta disponible de muy alta calidad a adquirir (ya sea comprada o con derechos liberados), especialmente aquellos contenidos referidos a la historia nacional, las culturas locales y los desarrollos científicos, artísticos y culturales propios.

En todos los casos los contenidos educativos digitales de la plataforma deberían ser abiertos⁶⁰ y públicos, dado que se trata de una iniciativa estatal. Las licencias abiertas (como las *Creative Commons*) permiten optimizar la inversión en su compra y desarrollo, así como multiplicar su impacto permitiendo su reutilización por parte de docentes y otros miembros de la comunidad educativa. La apertura de los recursos digitales que se ofrezcan exige por parte del Estado de políticas institucionales complementarias, como las relacionadas a la remuneración del personal, de forma que se recompense el tiempo y esfuerzo dedicados al desarrollo de recursos que luego podrán ser reutilizados con fines no comerciales sin mayores restricciones y sin el pago de regalías de propiedad intelectual (UNESCO, 2015).

3.4. Recursos digitales modulares y federales

Un aspecto específico del caso argentino es la articulación con las provincias, que tienen la responsabilidad directa sobre los 24 sistemas educativos. Muchas jurisdicciones ya tienen desarrollos digitales propios y distintas capacidades y experiencias en la creación de entornos digitales de aprendizaje (véase Anexo III y Bilbao y Rivas, 2011). Esto deberá ser aprovechado como un multiplicador y previsto como parte de una estrategia combinada y acoplada de desarrollo del SED.

Un eje central de la plataforma debería ser su carácter modular. Esto implica la posibilidad de que cada bloque de contenidos (que podrían ser agrupados, por ejemplo, por área o materia y año escolar o de manera incluso más acotada en trayectos o cursos por

⁶⁰ Los recursos educativos abiertos incorporan una licencia que facilita su reutilización y potencial adaptación, sin necesidad de solicitar autorización del titular de los derechos de autor.

temáticas) permita una adecuación provincial sin tener que recrear todos los recursos digitales o duplicar los esfuerzos en cada jurisdicción.

La modularización de las trayectorias de aprendizaje debería permitir que cada provincia realice adaptaciones curriculares según sus diseños curriculares vigentes. Esto requeriría una estrategia de articulación que permita favorecer economías de escala, no comenzando todo de cero y reconociendo la diversidad de recursos digitales ya existentes, los equipos de producción, análisis, sistematización y compra en los ministerios y agencias provinciales.

3.5. Creación de un área de proyectos de innovación e investigación en el SED

Se recomienda crear un área de proyectos de innovación, investigación y desarrollo del SED. En esta área se podría desarrollar experiencias piloto con escuelas y provincias para desarrollar ecosistemas de innovación con recursos digitales. Esto permitiría tener para algunos recursos del SED una llegada directa a un grupo de escuelas para desarrollar pilotos o una metodología basada en el prototipado. Dada la naturaleza de la innovación que surgirá del SED, es clave tener una triple escala para el desarrollo de sus contenidos: una global y sistémica para todo el país; otra provincial para desarrollar por sugerencia, pedido o en acuerdo con provincias individuales; y una tercera piloto con grupos de escuelas, que pueden estar distribuidas por distintos criterios a lo largo del país.

El área también tendría la función central de investigación de nuevas tendencias educativas, reformas curriculares y nuevos modelos pedagógicos con tecnología digital, nuevos desarrollos de plataformas, software, hardware y contenidos educativos digitales. La investigación debería priorizar la mirada analítica del cruce entre el SED, las prácticas pedagógicas docentes, los consumos culturales de los alumnos y las nuevas modalidades de aprendizaje y entretenimiento. Un ejemplo en la región de este tipo de abordajes lo constituye la Fundación Ceibal en Uruguay.

Una intervención con la propuesta del SED requiere mucha investigación aplicada asociada para generar una reflexión crítica sobre las formas de aprendizaje de los alumnos en entornos culturales cambiantes. Analizar las prácticas de uso y apropiación de la plataforma para alumnos y docentes es un componente central de la evolución de la propuesta. Cuantos más ejercicios de retroalimentación e iteración del SED mayores posibilidades de adaptación e impacto tendrá.

La investigación es un componente clave de esa retroalimentación, desde un punto de vista más profundo y no plegado únicamente a los datos de la analítica. Por eso se recomienda que este equipo de investigación desarrolle un diálogo activo con todos los proyectos de investigación de las universidades y de la comunidad científica vinculados con las nuevas tecnologías en educación, tendencias de transformación de los entornos de aprendizaje y plataformas digitales.

3.6. La articulación regional de recursos digitales estatales

Los costos de producción de contenidos digitales y software educativo son muy altos y requieren economías de escala. En América Latina la identidad compartida por múltiples lazos culturales e históricos suma las posibilidades de compartir contenidos por la ausencia de una barrera idiomática. Se sugiere que el SED sea un promotor de acuerdos entre los países de Iberoamérica para producir y compartir contenidos educativos y realizar licitaciones conjuntas de software que ahorren tiempos y recursos.

Esto podría ser potenciado con una instancia regional de discusión, investigación y selección de materiales educativos digitales. Hoy existe la Red Latinoamericana de Portales Educativos (RELPE), que podría ser potenciada con esta función.

4. Crear las condiciones

La propuesta desarrollada hasta aquí se caracteriza por ser muy ambiciosa y compleja. Una hipótesis decisiva del modelo propuesto es su carácter paradigmático. Esto quiere decir que el momento de diseño de esta política es muy importante dado que tiene un sentido fundacional en muchos sentidos. Esto no quita la necesaria continuidad con los avances que realizó Argentina en materia de equipamiento y diseño de contenidos educativos digitales organizados en el portal Educ.ar.

Lo que se busca resaltar es que el paso a la creación de un Sistema Educativo Digital tiene muchos aspectos fundacionales que se relacionan entre sí y que no podrán ser desarrollados todos al mismo tiempo. Por lo tanto, la planificación de etapas, las intersecciones, las secuencias y las convergencias son claves para no crear una cascada de dificultades no previstas a la hora de avanzar en la propuesta.

Esto hace que la vara para la implementación de la propuesta sea muy alta y desemboca en las preguntas sobre la viabilidad de la implementación de la política. *¿Cuáles son las condiciones para desarrollar un Sistema Educativo Digital?* ¿Qué aspectos deben estar presentes inevitablemente para que la propuesta pueda desarrollarse y qué aspectos son secundarios y permitirían avanzar aún si no se cumplen?

A continuación se enumeran las condiciones de implementación de la propuesta de Sistema Educativo Digital para la Argentina:

4.1. Conectividad y equipamiento

La primera condición es garantizar que la propuesta tenga como punto de partida una relativa igualdad de condiciones de los diversos contextos socioeconómicos y culturales de los alumnos. Los grandes avances en la distribución de computadoras a los alumnos del programa Conectar Igualdad, de políticas jurisdiccionales como las de Ciudad de Buenos Aires o La Rioja y el Plan de Aulas Digitales Móviles para el nivel primario, han permitido una profunda transformación del equipamiento en Argentina. Aún con las deudas pendientes y las brechas de equipamiento existentes, este es un primer gran paso para poder pensar en un Sistema Educativo Digital.

El segundo paso es la conectividad en las escuelas, que tiene un nivel de avance muy parcial hasta el momento y que ha sido una de las prioridades de la nueva gestión del Ministerio de Educación de la Nación desde diciembre de 2015. Mediante esta política es clave llegar a las escuelas de los contextos más vulnerables para lograr romper con la brecha digital como una expansión de la brecha social.

El tercer gran paso no viene de políticas públicas sino de la adquisición privada de equipamiento, especialmente de teléfonos celulares inteligentes con conexión a internet. Se calcula que un 85% de los alumnos de secundaria tendrá un celular con internet en 2020 (GSMA, 2016). El costo de compra de equipos y de acceso a internet seguramente bajará sensiblemente y habrá una población casi universal en las redes, tanto de manera particular como dentro del sistema educativo a partir de la oferta pública y privada.

Para desarrollar un SED la conectividad total de los alumnos del sistema educativo es un prerrequisito inevitable. Esa primera condición está en camino de ser garantizada, pero requerirá todavía muchos esfuerzos y precauciones. ¿Cuál será la velocidad de la conexión de los distintos sectores sociales y escuelas? ¿Cuáles serán las consecuencias de las brechas en el equipamiento de los distintos sectores sociales? Aun asumiendo un escenario de conectividad en los celulares, los diversos modelos tienen distintas funciones y la variedad, calidad y renovación del equipamiento tendrán todavía un peso muy importante en la posibilidad de ampliar desigualdades sociales si el sistema educativo se apoya mucho más en los recursos digitales.

Por eso sigue siendo clave la existencia de una política como Conectar Igualdad, que brinde equipamiento gratuito de calidad a los alumnos de las escuelas públicas, generando pisos comunes de acceso a la tecnología como un derecho social.

4.2. La visión curricular y pedagógica

La segunda condición es tener un claro horizonte de la visión curricular y pedagógica que se busca propiciar. Esto no quiere decir que haya que tener un marco único ni excesivamente prescriptivo ni una visión iluminista lejana a los contextos y la historia del sistema educativo. Implica una claridad de objetivos, prioridades y sentidos.

Este documento acentúa que la propuesta de Sistema Educativo Digital es una oportunidad para propiciar el desarrollo de capacidades de actuar de los alumnos, de generar autonomía para tomar decisiones, potenciar sus posiciones de ruptura de un destino social fijo y resquebrajar la reproducción de las desigualdades. Se acentúa la concepción de una pedagogía dialógica, que promueva la creación de comunidades de aprendizaje, los grupos diversos integrados en escuelas comunes y el reconocimiento de las identidades diversas como parte del proceso de aprendizaje. Se propicia una visión del aprendizaje en profundidad que desarrolle la pasión y la perseverancia, el deseo de aprender, la voluntad de sentir el contagio del conocimiento y sus derivaciones impensables, mucho más que un sistema encajonado en exámenes, mediciones y rituales que potencien las motivaciones extrínsecas del aprendizaje. Se promueve una relación de aprendizaje personalizada, que reconozca la diversidad de los alumnos, que les abra opciones y caminos, y al mismo tiempo que fomente la colaboración y el trabajo cooperativo, frente a los modelos pedagógicos estandarizados que regulan el aprendizaje de manera homogénea por vía de regulaciones en serie.

Todas estas características, que CIPPEC asume en sus distintos documentos y propuestas pedagógicas (véanse los proyectos Laboratorio de Innovación y Justicia Educativa⁶¹ y Comunidades de Aprendizaje⁶²), están en la base de la propuesta del SED. La

61 <http://edulab.cippec.org>

62 www.comunidaddeaprendizaje.com.es

propuesta se concibe como un camino, entre otros, para lograr esos fines. En el presente el Ministerio de Educación está desarrollando una agenda de transformaciones curriculares, que parecen apuntar en esta dirección y podrán verse potenciadas por la propuesta de creación de un SED.

Está claro que un documento de recomendaciones de política pública no es más que una serie de sugerencias que los funcionarios luego podrán usar como insumo, tomando aspectos y modificando otros. Sólo queda señalar aquí que el marco curricular y pedagógico son claves de la propuesta porque se considera que el sistema educativo necesita claridad de objetivos y transformaciones profundas tanto en lo curricular como, especialmente, en lo pedagógico. El SED es una oportunidad para definir esas prioridades y horizontes e invitar a la comunidad docente a participar en esa discusión y esas definiciones.

4.3. Un equipo central con un fuerte liderazgo político-pedagógico-tecnológico

Un tercer condicionante para poder desarrollar una propuesta tan ambiciosa es que se potencie el equipo actual de Educ.ar que trabaja en el diseño, selección y compra de aplicaciones, sistemas y contenidos digitales. Los años de experiencia y la excelencia de muchos de los contenidos propios, tanto de Educ.ar⁶³ como de los canales de televisión Encuentro⁶⁴ y Paka Paka⁶⁵, son una base de gran calidad para los desarrollos que se proponen en el SED. Sin embargo, la transición de gobiernos ha ocasionado recambios y no ha tenido hasta ahora una política clara de contenidos educativos propios.

Se sugiere potenciar el equipo de Educ.ar con especialistas curriculares, especialistas en el diseño de materiales, aplicaciones y contenidos digitales, diseñadores, programadores y expertos en plataformas educativas. Esta es una condición inevitable para un proyecto tan ambicioso como el planteado aquí. También la figura de un liderazgo potenciador que pueda articular las dimensiones políticas, pedagógicas y tecnológicas del SED es clave para su viabilidad en el tiempo.

4.4. Financiamiento suficiente para la implementación del SED

En este documento no se realizó un ejercicio de costeo de los componentes de la propuesta porque dependen de muchas decisiones intermedias. Se trata de una propuesta que tiene costos altos dado que es necesaria una constante innovación en la creación y compra de

63 <http://www.educ.ar/>

64 <http://encuentro.gob.ar/>

65 <http://www.pakapaka.gob.ar/>

software y contenidos. Un próximo paso para avanzar sería el costeo específico de toda la propuesta en etapas para analizar su viabilidad técnica y presupuestaria.

Cabe resaltar que la inversión en el SED debería ser considerada como parte de una visión estratégica del rol del Estado en educación. La hipótesis que sostiene este documento es que los aprendizajes se potencian si existe un sistema educativo, reforzado por un sistema digital. Eso implica consolidar equipos centrales, desarrollo de contenidos, plataformas e investigación para sostener el ritmo de la innovación. Se trata de una visión costosa pero se asume que tendrá un impacto fundamental en los aprendizajes y en el futuro del país.

4.5. Continuidad e innovación continua

La propuesta tiene un recorrido temporal largo y continuo. Depende de muchos factores encadenados en el tiempo: no puede lograrse en el corto plazo ni de forma fragmentaria. Es una propuesta de desarrollo de un área del Estado que tendrá permanente actividad, con equipos de alta calidad que se mantengan durante varios años y que logren gestionar la dinámica de la innovación en un terreno tan cambiante como el tecnológico. Es necesario apelar a una planificación de corto, mediano y largo plazo, sostener equipos y escapar al cortoplacismo de la gestión para implementar un SED. No debe quedar esta última recomendación como un paso formal, se trata de un requisito indispensable, tal como se puede observar en la experiencia comparada de toda América Latina, siendo el caso de Uruguay con Ceibal el más destacado de la región, gracias a la continuidad política de diez años de desarrollo.

Los cambios de gobierno, los recambios de gestión, de liderazgos, de equipos, son obstáculos decisivos en el desarrollo de un plan que tiene elementos de continuidad inevitables. Es extremadamente difícil cambiar lo que ocurre en las aulas, potenciar los aprendizajes, establecer puentes entre las nuevas tecnologías y la educación presencial, puentes entre desarrollos curriculares y pedagógicos tradicionales e innovadores. Potenciar una visión del Estado como garante del derecho a la educación requiere en estos nuevos tiempos tener una política educativa digital que piense el tiempo escolar como algo continuo y el espacio como algo ubicuo.

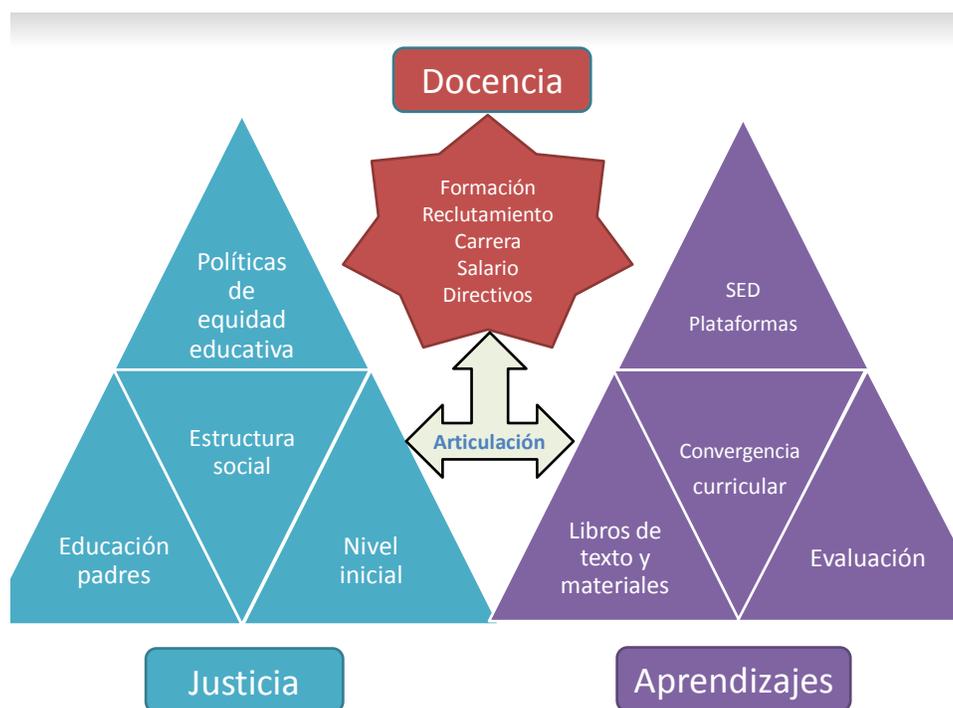
Los alumnos podrán aprender en cualquier momento y lugar, aunque aquí se sostenga que deben tener el apoyo y la base en las escuelas. El SED es una oportunidad de crear políticas que lleguen más lejos que nunca antes, que lleguen a sus hogares, a su tiempo libre, que los apasionen, que los inspiren, que les den fuerzas para ser persistentes en su aprendizaje, que tengan la disciplina para estudiar durante largas horas, que sean creativos y participen de su propio aprendizaje, que sean críticos y comprometidos socialmente. Crear políticas de esta clase requiere mucha inversión y mucha continuidad. No hay soluciones mágicas en la educación. La tecnología es una oportunidad para acelerar procesos, pero requiere tiempo, equipos, planificación, estrategias, liderazgos, recursos y continuidad.

5. Las sinergias del SED: una teoría aplicada de los dispositivos de política educativa

La propuesta de creación de un Sistema Educativo Digital no es ni la salvación del sistema educativo ni un circuito paralelo que responde a la hipótesis de un modelo educativo disfuncional que sólo puede quebrarse por fuera de su lógica interna cerrada e inerte. La hipótesis de este documento es mucho más amplia y compleja: los sistemas educativos sólo pueden mejorar si cambian profundamente y sólo pueden cambiar si lo hacen de forma sistémica con puentes viables y transitables desde el presente. Eso implica que el SED funcionará si articula con otras dimensiones y si esas dimensiones también atraviesan transformaciones que las potencien de forma sinérgica para lograr objetivos comunes.

Si en el apartado anterior se presentaron las condiciones necesarias para implementar la propuesta del SED, en este caso se analizan las articulaciones con otras políticas y dimensiones del sistema educativo que potenciarían al SED. En el siguiente diagrama se presenta una hipótesis de mejora y cambio educativo sistémico, que tiene tres grandes compuertas: el eje de la justicia distributiva, el eje de la docencia y el eje pedagógico-curricular. Los tres están estrechamente vinculados, pero se presentan en su especificidad.

Diagrama 2. Hipótesis de mejora y cambio educativo sistémico



Fuente: CIPPEC

El eje de la justicia está condicionado primordialmente por la estructura social y económica. Aquí se ubican los factores externos al sistema educativo y que tienen un fuerte impacto en los aprendizajes de los alumnos. La imperiosa necesidad de una mayor redistribución de la riqueza y un modelo de desarrollo sustentable son los ejes que exceden el marco de las políticas educativas para crear condiciones sociales más justas.

Dentro del marco educativo, este primer eje se potencia si se logra garantizar el acceso a la educación de los sectores excluidos, la mayor cantidad de años de educación inicial y la construcción de políticas de justicia distributiva dentro del sistema educativo. Esto último abarca la mejora de la infraestructura, el equipamiento y todos los servicios fundamentales para hacer más digno el proceso de aprendizaje. Fortalecer esta dimensión requiere combinar procesos de crecimiento económico con incrementos del presupuesto educativo, con decisión política de mejorar la situación de los sectores más desfavorecidos.

Que los alumnos estén en la escuela, que las familias tengan condiciones más igualitarias y dignas de vida, que puedan apoyarlos en sus aprendizajes, que tengan bienes culturales en el hogar, que el uso de la tecnología esté expandido con mayor equidad, son todos factores que potenciarán el SED, como se hace evidente en cualquier otro proceso educativo que requiere condiciones sociales para su desarrollo pleno.

El segundo eje es el de las políticas para fortalecer la docencia. Este capítulo es decisivo para el futuro de la educación y para potenciar el SED. La docencia requiere un abordaje integral que genere un proceso combinado y sostenido en el tiempo de mejora de los salarios, calidad de la formación inicial y continua, procesos más rigurosos de reclutamiento en el ingreso al cargo y una carrera docente desafiante que reconozca el desarrollo profesional con mejoras salariales sin necesidad de dejar el aula o por mera acumulación de antigüedad. Construir una carrera profesional docente requiere combinar estos procesos durante al menos cinco años para lograr una sustantiva mejora salarial con una profunda mejora en la preparación de los docentes para el ejercicio de un trabajo complejo y multidimensional.

Las derivaciones de este eje en el potenciamiento del SED son también evidentes. Los docentes con mejores salarios para poder concentrar su trabajo en menos escuelas, con tiempo institucional pago para la planificación, podrán dar sentido, potenciar y apropiarse del SED. Toda la propuesta del SED está basada en la creación de un ecosistema pedagógico con protagonismo de los docentes. Podrán hacerlo con propiedad si tienen una formación de base muy sólida en sus áreas de enseñanza, en la diversidad de perspectivas didácticas y en el uso de la tecnología con fines pedagógicos.

La formación y el rol de los directivos es también un componente clave de este segundo eje. Los equipos directivos son fundamentales en el armado de un proyecto institucional, en la articulación de los actores y en el clima de trabajo para potenciar lo pedagógico. El SED entabla un diálogo con las escuelas como unidades claves de uso de la plataforma, que requiere una participación activa de los directivos.

El tercer eje es el de que agrupa las dimensiones pedagógicas y curriculares de la política educativa. Es el eje en el cual se incluye el propio SED. Por lo tanto, se trata del eje

central para potenciar y dar sentido y coherencia al SED. El siguiente diagrama expresa la articulación que se propone como virtuosa para la creación y desarrollo de un SED.

Diagrama 3. Articulación virtuosa para la creación y desarrollo de un SED



Fuente: CIPPEC

La propuesta de SED se inscribe dentro de una política más amplia de gobernabilidad pedagógica que parte de una hipótesis concreta: el Estado debe tener dispositivos que dialoguen con las prácticas de enseñanza y aprendizaje. Esta hipótesis asume una posición política que requiere un rol activo del Estado en la educación y se aleja de las visiones en las cuales hay que brindar libertad a los actores para que decidan por sí mismos los caminos educativos. El rol del Estado para crear condiciones de mejora y cambio educativo con sentido de justicia social debe tener una clara hipótesis de entrada en las aulas.

Esta posición se enfrenta tanto con los marcos de referencia que defienden a rajatabla la autonomía escolar y ausencia de intervenciones curriculares y pedagógicas del Estado como con las posiciones que sólo postulan incrementar los recursos sin definir claras mediciones de resultados y objetivos. Si sólo se trata de dar más recursos a las escuelas y

más equipamiento es probable que la mejora no tenga ni dirección ni sustentabilidad ni condiciones de arraigo sistémico.

La postura aquí asumida parte de una teoría de la política educativa elaborada en publicaciones previas (Rivas, 2015; Rivas, Veleza y Mezzadra, 2013). De manera sintética en esta posición teórica se define al Estado como un conjunto de prácticas de gobierno, no unívocas ni necesariamente concentradas. La política educativa puede ser entendida de manera estrecha como una serie de relaciones entre el Estado (una instancia múltiple de gobierno) y las prácticas pedagógicas, mediadas por docentes y escuelas.

En esas relaciones se encuentran ciertas continuidades que conforman los canales de la política educativa, definidos como mecanismos recurrentes con una lógica propia de intervención, que establecen distintos niveles de coerción sobre los actores e instituciones. Los canales conectan al Estado con las prácticas pedagógicas de forma relativamente estable y predecible. Son dinámicas institucionalizadas del sistema educativo, que fluyen entre escuelas y en el tiempo; son gigantescos sistemas de comunicación entre el Estado y las instituciones educativas.

La posición propositiva de este marco teórico se guía por el principio de convertir a los canales en dispositivos de política educativa. Los canales de la política educativa se convierten en dispositivos cuando producen un efecto de encauzamiento de las acciones del sistema educativo, regulan prácticas y generan cierto control de los resultados. Los dispositivos tienen la capacidad de regular grandes contingentes de actores, prácticas e instituciones.

Esto requiere definir claramente cuáles son los propósitos fundamentales que se busca lograr. ¿Qué deben aprender los alumnos? ¿Cómo? Las respuestas a estas preguntas no pueden ser demasiado generales, deben permitir orientar prioridades y derivarse en prácticas concretas. Por eso la visión curricular y pedagógica es el centro del diagrama: es necesario definir un horizonte muy claro y concreto de conocimientos y capacidades que deben adquirir los alumnos y de modelos pedagógicos prioritarios para ponerlos en práctica.

Una vez definida esa visión, los dispositivos pueden ponerse en funcionamiento, dado que tienen metas concretas a dónde llegar. Pero los dispositivos no funcionan de manera automática. *Convertir a los canales de política educativa en dispositivos requiere un inmenso esfuerzo de planificación y coordinación técnica y política, continuidad en el tiempo, articulación de actores, desarrollo de capacidades y recursos para su traducción en políticas.* Esto implica, en definitiva, un potente rol del Estado en las políticas curriculares y pedagógicas, que sepa cómo funcionan las escuelas, cómo planifican y trabajan los docentes, cuáles son los obstáculos, las desigualdades, los contextos de prácticas, entre otros factores centrales para llegar a las aulas.

Sólo se puede construir dispositivos si hay retroalimentación con la cultura de las prácticas, si se prueba, se evalúa, se escuchan las voces del sistema, si se toman sugerencias de los docentes, si se escala lo que dentro del sistema funciona, si se elaboran materiales pertinentes y utilizables. Los dispositivos reflejan un interés definitivo por las prácticas. De

esa manera son también responsables del sistema, son solidarios con lo que ocurre en las aulas, son respetuosos de las necesidades prácticas concretas y asisten en gran escala con herramientas de política que dan respuesta y buscan resultados. Los dispositivos no pueden no medir, porque no sabrían dónde están parados ni qué efectos producen, no tendrían respuestas, diálogos ni retroalimentación.

De allí que uno de los dispositivos casi redundantes consigo mismo es la evaluación, entendida en sentido amplio e integrador: *la evaluación centralizada de aprendizajes* censal permite tener un registro de cada escuela, que debería ir de la mano de amplios cuestionarios a los alumnos, docentes y directivos para saber el estado general de cada contexto. Este gran dispositivo de política educativa dialogará de manera más directa con el SED si se incorpora un modelo de evaluación de los alumnos en línea, que se ligue con la currícula digital y, en una segunda etapa quizás, adaptativa (véase el caso de Ceibal para seguir este ejemplo).

Retomando el diagrama, la *visión curricular y pedagógica* está en el centro, definiendo los objetivos a conseguir. Luego se presentan cinco canales fundamentales que deben convertirse en dispositivos y articular entre sí.

El primer canal es el más cercano a la visión curricular y pedagógica y refiere a los *marcos curriculares*, es decir los documentos oficiales que definen qué y cómo se debe aprender. Esta definición debería ser precisa, pertinente, contextualizada, practicable, elaborada en base a rigurosos estándares de la comunidad científica y con claras prioridades para que no sea inabordable por las escuelas. Un buen marco curricular favorece las traducciones en las prácticas, da orientaciones concretas y construye una articulación adecuada con los fundamentos epistemológicos sin invadir de un exceso de abstracción sus correlatos más aplicables.

Si el diseño curricular es muy generalista y enciclopédico no funciona como un dispositivo: no es aplicable, no se usa, no se entiende, no se traduce en prácticas. El avance de los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios fue un paso en la construcción de un dispositivo curricular nacional, pero requiere todavía nuevas elaboraciones de la mano de una profunda revisión de las prioridades curriculares en el cambio de un modelo basado en contenidos a uno basado en capacidades.

En el nivel provincial, la variedad de escenarios de política curricular requiere un análisis más específico. En una primera mirada generalista esta situación de excesiva ambigüedad, abstracción y extensión inabarcable del currículum se repite. Los docentes muchas veces deben recurrir al mercado privado para encontrar apoyos prácticos a su planificación o dedicar gran parte de su tiempo personal a preparar sus clases.

El segundo canal refiere a la *formación docente inicial y continua*, que está en manos del INFOD a nivel nacional y de las direcciones provinciales de educación superior que tienen bajo su órbita los institutos de formación docente. En este caso el canal es amplio y diverso, multiplicado por la diversidad de instituciones e instancias formadoras. Es incluso difícil hablar de un canal de política educativa, ya que la dispersión es lo que predomina, pese a los avances en la articulación que desarrolló el INFOD en los años recientes. Por lo

tanto, está más lejos aún esta dimensión de conformarse como un dispositivo, es decir como un conjunto de regulaciones que tienen capacidad de influir las prácticas para lograr determinados objetivos.

La creación de nuevos mecanismos de gobernabilidad pedagógica requiere una fuerte intervención estatal que asuma la coordinación de políticas de formación docente inicial y continua. La creación en años recientes del *Programa Nuestra Escuela*, reorientado desde 2016, es una oportunidad para aprovechar este canal y convertirlo en un dispositivo de política educativa. Esto requeriría tener muy claras las prioridades de formación y articular con la multiplicidad de actores que requiere un sistema tan amplio y federal para avanzar en esa dirección.

A su vez, la formación docente inicial y continua debería tener un empalme más práctico con el SED. Brindar claros materiales y cursos cortos pero efectivos sobre los usos y posibilidades de la plataforma son pasos inevitables para lo que se conformaría como una etapa de apoyo a la implementación inicial. De todas formas, la plataforma debería ser más fácil de usar y la formación instrumental estaría simplificada por una navegación muy cuidadosamente adaptativa a diversos usuarios y contextos.

El tercer canal de gobernabilidad pedagógica es el referido a los *materiales educativos, concentrado particularmente en los libros de texto*. Este canal ha tenido en los años recientes un cierto desarrollo con una política nacional de compra de textos escolares, aunque mucho más débil que la de otros países como México, Chile y Brasil (Rivas 2015). Una política de regulación, compra y distribución de los libros de texto gratuitos para todos los alumnos puede convertirse en un dispositivo clave cuando el Estado tiene claras prioridades curriculares y pedagógicas y exige eso a los productores de los libros.

El libro de texto es una potente herramienta reguladora de las prácticas de enseñanza y aprendizaje. Su capacidad de regulación y los fines que persigue dependen mucho de su contenido: pueden habilitar prácticas rutinarias, esquemáticas y prescriptivas o abrir pedagogías dialógicas, trabajos de investigación y desafíos que traducen el currículum en actividades continuas y serializadas pero apasionantes. Hay una diversidad de libros y materiales didácticos de apoyo a los alumnos y docentes.

Conformar una política nacional de libros de texto, en articulación con las provincias (algunas de las cuales ya tienen sus propias políticas en marcha) es clave para lograr entrar en las aulas con un recurso bien conocido por los docentes y con fuerte capacidad de regulación pedagógica. Para ello es necesario un equipo central que tenga clara alineación con la visión curricular y pedagógica y que imponga las condiciones de elaboración de materiales con esa impronta a los productores de contenidos (dado que en Argentina no existen libros de texto estatales, salvo en algunas provincias, y se compran en el mercado privado).

Si bien este es el momento de partaguas de la transición de un modelo de materiales físico a un mapa variado de recursos digitales, todavía los libros de texto son un componente vital de las políticas educativas que buscan gobernabilidad pedagógica. Construir esa

política como un dispositivo es lo más cercano al quinto canal de la política educativa, apenas en desarrollo: los materiales digitales.

El diálogo entre los libros de texto y otros materiales físicos (libros para las bibliotecas, materiales para los docentes, cuadernillos, etc.) con los recursos digitales debería ser muy estrecho y concebirse como dos canales de política educativa que están en proceso de fusión. Parte de esa fusión se analizó en el punto 3.1.4, donde se propuso que los libros de texto formen parte de una biblioteca digital para las escuelas, mientras se avanza en el traspaso de sus funciones a una nueva arquitectura digital que tendrá una impronta disruptiva a partir de la personalización de los contenidos por vía de las plataformas adaptativas.

Pero ese traspaso todavía no ha llegado y, al menos en los próximos años, se requiere una muy sólida política de compra de libros de texto que funcione como un dispositivo de gobernabilidad pedagógica.

Finalmente, el quinto canal de política educativa son los *materiales digitales*, que en este documento se propone convertir en un Sistema Educativo Digital. Los materiales digitales producidos y/o comprados, reunidos y organizados por el Estado a nivel nacional y provincial conforman un componente de política educativa incipiente. Esta política tiene una fuerte relación con la disponibilidad de equipamiento y conectividad (algo que cruza a este eje con el primero, referido a la justicia distributiva), que en años recientes dio un salto adelante con Conectar Igualdad.

Entre los canales de política educativa el referido a los recursos digitales es el que más crecerá en los próximos años y el que tiene más fuentes de dispersión, dado que los actores que producen contenidos educativos en la web son innumerables y cruzan todas las fronteras nacionales. Esta avalancha de recursos educativos digitales requiere un rol muy activo del Estado para darle sentido, forma y dirección, creando puentes con las escuelas y evitando los riesgos de expansión de las desigualdades, la exposición de la privacidad de los alumnos y la mercantilización de la educación por nuevas vías.

Crear un SED es un ejercicio de soberanía curricular y pedagógica en defensa del derecho a la educación, usando las nuevas herramientas tecnológicas para enriquecer la enseñanza y el aprendizaje con sentido de justicia social. El Estado tiene hoy un rol cada vez más imperioso en la selección y curaduría de recursos digitales; en la preservación de un control de la validez y legitimidad de las fuentes de producción de conocimiento ante la devaluación que implica su multiplicación sin filtros; en la traducción curricular y pedagógica para empalmar con los contextos, las identidades culturales y las prioridades de un país federal; en el respeto y despliegue del potencial del sistema educativo, sus escuelas y docentes para democratizar el conocimiento con nuevas herramientas.

En definitiva, esta breve descripción de la concepción de política educativa que defiende este documento resalta dos puntos. En primer lugar, que *es necesaria la articulación entre tres grandes ejes: la justicia distributiva, las políticas para la docencia y las políticas curriculares y pedagógicas*. En segundo lugar, que el SED forma parte de este último eje y que requiere convergencias y articulaciones con los canales de política educativa

que deberían convertirse en dispositivos para perseguir fines concretos y palpables de una renovada visión curricular y pedagógica: los marcos curriculares, la formación docente inicial y continua, los libros de texto y otros materiales físicos y la evaluación de los aprendizajes.

Desarrollar dispositivos implica ganar gobernabilidad pedagógica sobre el sistema.
En concreto: poder regular lo que ocurre en las aulas, tener cierto control de los resultados, no dejarlo todo en manos del azar o del mercado o de las desiguales capacidades instaladas en el sistema educativo. Regular no quiere decir en esta propuesta prescribir homogénea y unívocamente, construir docentes como sujetos pasivos receptores de órdenes. Regular en el SED implica abrir un ecosistema, una serie de condiciones para la producción, recepción y diálogo de aprendizajes en condiciones más igualitarias y sistémicas.

6. Escenarios futuros: modelos educativos y motores del aprendizaje en el SED

¿Cómo se integra el SED con el sistema educativo formal? ¿Cómo puede dialogar, complementar, fortalecer el currículum? ¿Cómo se concibe el desarrollo futuro del SED, qué modelos de aprendizaje podría potenciar? ¿Cuáles son las amenazas y riesgos? ¿Cuáles podrían ser los motores que impulsen el aprendizaje en el SED y en su diálogo con las escuelas?

Estas preguntas abren numerosos escenarios y debates. En este apartado se presentan algunos de ellos de manera explícita para mostrar tanto el potencial como la propuesta de direccionamiento del SED. No se trata de un apartado con respuestas cerradas sino apenas el inicio de una serie de debates que debería ir de la mano del SED con la comunidad de investigadores, docentes y referentes educativos. Para orientar esta discusión se propone una serie de sugerencias con dilemas y preguntas abiertas, que resumen la propuesta del SED y la extienden en sus principios y posibles consecuencias.

6.1. Una nueva versión de los portales educativos

El SED es una nueva versión de los portales educativos, pensado como una serie interrelacionada de tres plataformas, para alumnos, docentes y directivos, que funciona como un ecosistema digital de aprendizaje.

Esta definición sintética del SED indica que su valor es repensar las capacidades del Estado de aprovechar las nuevas tecnologías para potenciar la enseñanza y el aprendizaje con una visión innovadora. Los portales educativos tienen una limitación clara en sus usos y posibilidades, ya que son repositorios de contenidos con baja penetración pedagógica.

El SED es una propuesta de nueva arquitectura del conocimiento. Como es un modelo ambicioso requiere pensar distintas etapas, desde un punto de partida que de fuerte respaldo off line a los recursos digitales, hasta lograr la conectividad para fines pedagógicos en las escuelas y por vía de los dispositivos en manos de los alumnos.

6.2. Una nueva visión del currículum y la pedagogía

El SED se propone como una parte de una nueva visión del currículum y la pedagogía: su centro es el aprendizaje en profundidad. No podrá avanzar en esta dirección de manera aislada.

El objetivo central del SED es participar con más herramientas de un proceso de renovación de la educación para crear mayores vías de aprendizaje en profundidad. La hipótesis de la cual parte este documento es que la educación debe cambiar para mejorar, especialmente en el nivel secundario. Ese proceso de transformación requiere un abordaje integral, con tres grandes ejes organizadores: la justicia distributiva, la docencia y la propuesta curricular-pedagógica. Este último eje puede ser potenciado por una nueva

visión sistémica de los recursos educativos digitales, que permita crear puentes entre el presente y el futuro de la educación.

Los alumnos pueden realizar proyectos transformadores colectivos, aprender más allá de cualquier horario y lugar. Pueden crear, no sólo reproducir conocimientos. Pueden desarrollar relaciones profundas con el conocimiento, persistentes en el tiempo. Pueden expandir sus capacidades y ampliar sus modos de razonamiento histórico y científico del mundo, su compromiso ciudadano, su participación en las artes y la cultura, su involucramiento crítico y dialógico con las realidades de un mundo en permanente cambio. Los alumnos pueden ser capaces de actuar y transformarse a sí mismos y al mundo. Esto es lo que busca potenciar el SED con nuevas vías de personalización del aprendizaje y con la creación de entornos colaborativos y creativos donde comprometerse personal y colectivamente por seguir diversos caminos educativos.

6.3. Un buscador de justicia social

El SED es un buscador de justicia social, debe estar configurado para combatir las desigualdades dentro y fuera del sistema educativo.

La propuesta del SED parte de una visión crítica de la estructura social que reproduce condiciones de desigualdad y afectan el derecho a la educación. El SED se apoya en las políticas de justicia distributiva de entrega de computadoras y equipamiento en las escuelas públicas a partir de Conectar Igualdad y otras políticas nacionales y jurisdiccionales. También se apoya en la necesidad de garantizar conectividad en todas las escuelas del país, comenzando por todos los sectores más vulnerables.

Sobre esta base el SED busca llenar de contenidos ese equipamiento y esa conectividad. Es un proyecto puramente educativo, transformador de las relaciones de saber existentes. Busca apoyar al sistema educativo, a las escuelas y a los docentes en la creación de nuevos caminos para redistribuir la riqueza simbólica. El SED puede funcionar también como un motor para combatir aspectos críticos del sistema educativo actual: la situación de vulnerabilidad de las poblaciones con más dificultades de llegar a la escuela todos los días (especialmente en poblados rurales y en población hospitalaria y en zonas aisladas); los alumnos de educación especial; las poblaciones indígenas; la educación intercultural bilingüe; las escuelas donde hay menos días de clase u horas libres; y los jóvenes que están fuera del sistema o en riesgo de abandonar.

6.4. El futuro: software, currículum y prácticas pedagógicas

El SED asume que el software es el verdadero desafío del futuro de la tecnología educativa y lo vincula estrechamente con el currículum y las prácticas pedagógicas.

El SED no centra la relación con la tecnología a partir del equipamiento (*hardware*) sino de los contenidos y aplicaciones (*software*). El equipamiento está hoy ampliamente

presente y en los próximos años aumentará mucho más tanto por vía de la distribución estatal como por la compra privada a más bajo costo de las personas, especialmente en la telefonía celular inteligente.

Cuando la inmensa mayoría de los alumnos (al menos de nivel secundario) tenga un celular con conexión a internet, ¿qué hará el Estado? El SED es la gran respuesta, que requiere al menos dos años de desarrollo para poder tener la potencia esperada y encontrar en la curva de casi universalización del equipamiento y la conectividad a una nueva generación de alumnos que estarán a casi toda hora y en casi todo lugar conectados. Con qué propuestas de contenidos, participación, pedagogías y aprendizaje llegue el SED a ellos será uno de los mayores desafíos de política educativa de los próximos diez años. Argentina está en condiciones, tanto por sus políticas de equipamiento como por las capacidades de diseño de recursos digitales de alta calidad, de crear un SED que se convierta en un referente a nivel mundial en la transformación de la educación tradicional.

6.5. Etapas del SED

El SED tendrá etapas, al principio es central lograr una base pedagógico-curricular muy sólida. Los motores del aprendizaje serán la calidad, la pertinencia y el sistema de trayectorias de las plataformas.

Los motores son las fuerzas por las cuales los alumnos aprenden. Son el mayor secreto de los sistemas educativos. Durante siglos los motores fueron el temor a la autoridad (y al castigo físico) o la gratificación diferida de alcanzar un título para lograr cierta posición social y laboral. Esos motores están en crisis y deben ser reemplazados. El SED, en su primera etapa, se apoya en un motor de motivación intrínseca del aprendizaje a través de la calidad de los contenidos, su pertinencia para alumnos y docentes y la creación de trayectos de aprendizaje enriquecidos.

Esta primera etapa del SED se propone especialmente disruptiva en cuanto al concepto de una plataforma educativa: debería ser un espacio donde pasar muchas horas por sus contenidos y su diseño, por la facilidad para encontrar lo que se busca, por los cursos y series de trayectos que crean continuidad en el aprendizaje (son como “libros de texto” multimedia para temas del currículum oficial), por sus accesos para la participación, los foros, los videojuegos, las galerías de proyectos, las bibliotecas adaptativas, entre otros. Se propone crear un espacio de aprendizaje disfrutable, retroalimentado constantemente por la analítica de sus usuarios. Muchos de esos contenidos se agrupan, como ejemplos del potencial de un SED, en el Anexo II.

6.6. Promover el aprendizaje en profundidad

El SED promueve el aprendizaje en profundidad. Si los incentivos de corto plazo centrados en la gamificación logran promover esa concepción se podrá apelar a ellos.

Una vía que se propone explorar es la de crear un motor de motivación de los aprendizajes centrado en la gamificación, es decir una serie de estímulos inmediatos gratificantes al realizar actividades dentro de la plataforma. Esta modalidad de puntajes, placas (*badges*) y nanocréditos se ha comenzado a usar profusamente en la educación digital.

La gamificación tiene el potencial problema de generar estímulos conductistas adictivos por vía del placer inmediato que se siente al lograr un punto o placa nueva. Pero también logra de manera efectiva captar la atención, lograr la permanencia de los alumnos en las actividades y adiciona una capa de motivación a la calidad y pertinencia de los contenidos. Se propone debatir sus posibles usos en una primera etapa de diseño con expertos.

6.7. Alianzas

Para desarrollar los contenidos y plataformas, el SED creará alianzas con instituciones productoras de contenidos sobre la base de criterios propios para crear un entorno enriquecido por la diversidad de fuentes pero convergentes en su oferta.

Un dilema central del SED es cómo desarrollar, seleccionar y comprar los contenidos y recursos digitales. La propuesta sugiere que el Equipo Coordinador tenga capacidades instaladas de especialistas en todas las áreas curriculares y en tecnología para realizar la curaduría de aplicaciones, recursos y objetos digitales que pueden utilizarse de manera directa en las plataformas. A su vez, deberá impulsar un sistema de gestión del aprendizaje y de los contenidos que puede ser conveniado con desarrolladores expertos para la funcionalidad expresa que requieren las plataformas,

La tercera función será la más importante, dado que se vincula con la creación de contenidos específico del SED. Aquí se propone desarrollar una plantilla de trayectos o cursos digitales para alumnos, docentes y directivos. Estos cursos podrán ser licitados como contenidos que ofrecen universidades, centros de investigación, productoras de contenidos, editoriales y empresas de tecnología educativa. El Equipo Coordinador facilitará los términos de referencia para que las ofertas combinen una muy alta calidad con una muy alta pertinencia, garantizando el control de los contenidos adecuados a los fines de las plataformas y aprovechando la gran experiencia y calidad de muchos oferentes.

En el tiempo esto generará una serie de capacidades para el desarrollo de contenidos educativos digitales asociados al SED de gran especialización, coherencia y continuidad. La renovación de estos contenidos dependerá de las evaluaciones de la analítica y de la calidad final de las propuestas. El rol del Equipo Coordinador será clave para garantizar este gran proceso de traducción de saberes a trayectos educativos digitales, una transposición didáctica que tendrá seguramente distintas etapas y deberá ser parte de los debates y acuerdos entre los integrantes del Consejo de Expertos que se sugiere crear.

El Equipo Coordinador del SED también podrá desarrollar contenidos y trayectos propios, tanto para completar aspectos que falten en las licitaciones como por decisiones de enfoques y características de los recursos. Esta función podrá crecer en el tiempo, dependiendo de la evaluación que se realice de la forma de licitar los contenidos. Esto no puede preverse en una etapa tan inicial de diseño del SED.

6.8. Llegada en el nivel secundario

El SED tendrá una mayor capacidad de llegada en el nivel secundario, donde podrá avanzarse en dimensiones de mayor potencial transformador.

Tanto por las mayores necesidades de transformación de la educación secundaria como por el desarrollo previo del equipamiento a través de Conectar Igualdad, el SED se focaliza en el nivel secundario. En la escuela secundaria los alumnos tienen más autonomía y podrán aprovechar más el potencial del SED para desarrollar aprendizajes en profundidad y crear proyectos.

Se propone que el SED dialogue especialmente con las transformaciones de la educación secundaria para impulsar replanteos convergentes. La creación de un nuevo marco curricular, más orientado al desarrollo de capacidades y al trabajo interdisciplinario, podrá apoyarse en un SED que vaya en la misma dirección con la riqueza de los recursos digitales. La concepción de los alumnos como productores de sentido y de conocimiento podrá dar grandes pasos adelante si tienen herramientas concretas para ponerse en acción.

El SED puede ser una ocasión para recrear el sentido del aprendizaje en los adolescentes e incluso para crear los puentes para el retorno a la escuela en aquellos casos que la abandonaron. Se recomienda que exista una modalidad especial de entrada en el SED dirigida a aquellos que abandonaron el sistema, tomando como referencia la experiencia del programa *Vuelvo a estudiar* de Santa Fe.

6.9. Innovación pedagógica

El SED promueve la innovación pedagógica, con un profundo replanteo de la tarea docente y el tiempo escolar.

El aspecto más vertiginoso del SED es la proyección de los escenarios pedagógicos si logra ponerse en práctica con los ejes centrales de la propuesta. Los docentes podrían ver un gran desafío por delante: la posibilidad de crear entornos de aprendizaje enriquecidos que les abran más opciones para focalizar su trabajo.

Algunos docentes podrán derivar más trabajo en la plataforma de los alumnos, editando los trayectos con adecuaciones propias, monitoreando el avance de los alumnos en el tablero de seguimiento de sus actividades, incluso apoyándose en los algoritmos para la personalización del aprendizaje. Eso les dejaría más espacio para desarrollar proyectos o actividades en grupo presenciales o para potenciar a los que tienen más dificultades. Otros

docentes podrán usar recursos para enriquecer sus aulas con ejemplos y mantener un mayor centro de la enseñanza en su propia voz curricular. Otros podrán tener nuevas herramientas para impulsar el trabajo por proyectos, la resolución de casos y desafíos, el trabajo basado en problemas o los cruces entre disciplinas y áreas de aprendizaje.

Es clave capacitar a los docentes y directivos en estas estrategias y en las posibilidades del SED y diagramar recorridos que favorezcan la eficiencia en el uso de su tiempo. El SED debería abrir las puertas a los docentes para que reduzcan el tiempo que consumen en la preparación de clases o en la corrección de trabajos o en la práctica expositiva sin atención de los alumnos. Cada docente debería tener oportunidades de replantear su práctica profesional con distintos rumbos y puntos de partida y con reemplazos eficientes del uso del tiempo. Si el SED implica más trabajo muchos docentes no lo adoptarán, si reemplaza tiempo que los docentes no disfrutaban por un tiempo pedagógico más valioso tendrá más llegada.

Con el SED se incrementarán las posibilidades pedagógicas. La formación inicial y continua podrá potenciar estas nuevas concepciones de la enseñanza, renovando un oficio que puede ser cada día más apasionante si las herramientas de apoyo están diseñadas para su uso con facilidad y si las plataformas son de muy alta calidad y pertinencia.

El tiempo escolar también podrá cambiar drásticamente. Las horas libres, los días sin clase, el tiempo perdido en cualquier momento de las vidas de los alumnos podrá ser aprovechado de novedosas formas con el SED. Si los contenidos son apasionantes, si los trayectos invitan al aprendizaje en profundidad, la concepción del tiempo escolar o “de aprendizaje” podría cambiar tanto como la del espacio. Las escuelas podrán desarrollar modelos de aprendizaje híbrido (Picciano, Dziuban, & Graham, 2013, Horn, Staker, & Christensen, 2015), donde los alumnos aprendan en parte presencialmente y en parte digitalmente (ya sea dentro del aula, en la escuela o en el hogar).

6.10. Participación docente

El SED se propone como una nube pedagógica con activa participación de los docentes. Un motor de cambio en su participación debería incluir nuevos incentivos en la carrera profesional de puntaje.

La dinámica del SED, tanto en la plataforma para alumnos con en la de docentes y escuelas depende de la participación de los propios docentes y directivos. La cantidad de iteraciones pedagógicas dará como resultado su impacto. Esto significa que el SED deberá tener mucha pertinencia, ser muy cercano a las prácticas docentes, ahorrarles tiempo de planificación y corrección, facilitarles la tarea, crearles espacios genuinos de participación profesional, ofrecerles cursos y recursos gratuitos de calidad, diversificar las opciones para la diversidad de docentes, crear, en definitiva, un verdadero entorno educativo donde disfrutar la pasión de la enseñanza.

El SED debe proponerse este objetivo y planificar todas sus acciones para lograrlo. Esto activará el motor de la participación docente por vía de la calidad, la creatividad y la pertinencia de la propuesta. Pero al mismo tiempo se podrán activar otros motores de motivación de los docentes. Se podrá desarrollar una dinámica de gamificación, con acumulación de placas y reconocimientos por la participación de los docentes (por ejemplo, al usar recursos, editarlos, crear nuevos y compartirlos).

Otro motor de la participación docente puede ser la creación de nuevas rutas de incentivos, por ejemplo sumando puntaje en su carrera profesional (para ascender a cargos superiores) por vía de la participación en el SED. Los docentes que desarrollen recursos, secuencias didácticas o cursos digitales podrán ser reconocidos, una vez validados por expertos (ya sea de su jurisdicción o del Equipo Coordinador del SED), como puntaje de la carrera profesional. Esto generaría un impulso extra para desarrollar un ecosistema de innovación en los recursos digitales, con anclaje en la práctica de los docentes.

6.11. Gobernabilidad pedagógica

El SED permite crear una voz pedagógica del Estado, que se apoya en la hipótesis de ganar *gobernabilidad para llegar a la escala masiva del aprendizaje*.

Para lograr mejorar y cambiar la educación a gran escala es necesario tener gobernabilidad pedagógica. Esto implica crear o desarrollar mecanismos de entrada en las aulas para generar diálogos con las prácticas pedagógicas desde las políticas públicas. Los canales de política educativa son las vías para llegar a las prácticas: los diseños curriculares, la formación inicial y continua de los docentes, los libros de texto y otros materiales, la supervisión escolar, la evaluación, entre otros. Estos canales claves de la política educativa muchas veces están dispersos o tienen poca capacidad de ser regulados por el Estado (tanto a nivel nacional como provincial). Convertir a los canales en dispositivos es orientarlos hacia resultados concretos y evaluar su impacto. El SED es una oportunidad para crear un nuevo dispositivo de política educativa, que potencie y se vea potenciado por los demás.

El SED es una voz pedagógica del Estado en las prácticas de enseñanza y aprendizaje, con participación nacional y provincial, respetando el federalismo educativo. Regula, dialoga, genera posibilidades renovadas de aprovechar recursos educativos en formato digital para potenciar los aprendizajes. Si es un portal de recursos dispersos su impacto será reducido y relativamente desconocido. Transformar el canal de un portal como Educ.ar en un dispositivo implica crear una nueva dinámica educativa basada en objetivos concretos: que los alumnos aprendan en profundidad, que desarrollen capacidades para actuar en diversos contextos. Este documento muestra los caminos para *crear un SED que funcione como un dispositivo que afecta las prácticas de enseñanza y aprendizaje, que crea una voz pedagógica estatal para asegurar justicia educativa en la diversidad de territorios*.

Crear un dispositivo es un trabajo largo y difícil. Lleva tiempo, recursos, capacidades y muchas energías. No es fácil llegar a las prácticas, regularlas, moldearlas, crear puentes con ellas, dialogar, generar lazos con los docentes, propiciar relaciones estables con la enseñanza y el aprendizaje. Pero es ese camino ambicioso el que puede ayudar a cambiar el

destino de los alumnos y del propio sistema educativo. Sin una voz pedagógica estatal el cambio es una ficción o una apuesta a las libertades y las capacidades dispersas de los actores. En el SED se busca potenciar a los actores por vía del Estado, como garante último del derecho a la educación en todo el territorio.

6.12. Evaluación

En una segunda etapa podrá tener más impacto el componente de la evaluación vinculado con las plataformas adaptativas. Los motores del aprendizaje pasarán a tener, probablemente, un carácter normativo, basado en una nueva concepción del régimen académico de los alumnos.

Mirando el mediano-largo plazo, el SED podría tener distintos escenarios de evolución. Los cambios tecnológicos y culturales son cada vez más inciertos y acelerados. Dejan menos margen para las predicciones y más necesidad de esquemas que admitan la innovación como un factor endógeno. *El SED se propone como un modelo de innovación constante, casi como un laboratorio que prueba, escucha al sistema y recalibra sus acciones.*

En una segunda etapa se podrá avanzar en el uso de la Inteligencia Artificial para apoyar los procesos de enseñanza y aprendizaje por medio del SED. Existen muchas experiencias en marcha del uso de algoritmos predictivos para crear plataformas adaptativas para personalizar el aprendizaje de los alumnos por vía de un software computacional. Esto debería ser parte del plan estratégico del SED. Desde un primer momento se deberían analizar modelos y escenarios, oportunidades y riesgos, para abrir un serio debate con especialistas sobre el posible desarrollo o compra de una plataforma adaptativa para el SED.

Esto permitiría avanzar en un escenario de mediano plazo donde el SED apoye la construcción de un circuito de aprendizaje digital complementario al presencial. Allí, por ejemplo, se podría instalar un modelo híbrido donde los alumnos tengan una serie de trayectos digitales obligatorios que se certificarían con distintos ejercicios de corrección automática en la plataforma adaptativa. Los alumnos podrían tener, por ejemplo, una nota presencial de su escuela y una nota digital de su sistema educativo (provincial o nacional). El recorrido podría incluso ser obligatorio para recibir los certificados de alumno regular y de pase de año.

Esto es lejano en el tiempo, pero es el tipo de escenarios que podrán contemplarse una vez que se avance en el SED y en todas las transformaciones que lleva implícitas, como un gran Caballo de Troya de la educación tradicional. Gobernar ese Caballo de Troya con reglas claras, un comité de expertos y con una visión pedagógico-curricular que potencie la justicia educativa y el aprendizaje en profundidad será el desafío central para que luego deriven de allí potentes rediseños del sistema educativo tradicional en la dirección propuesta.

Anexo I. Casos internacionales de Sistemas Educativos Digitales⁶⁶

Este anexo presenta el resultado de una indagación de sistemas educativos digitales en el mundo realizada en dos etapas. Primero, se realizó una exploración de posibles casos que cumplieran con los criterios de búsqueda SED a través de la consulta a expertos y de la indagación directa en Internet. Este relevamiento inicial arrojó un total preliminar de 42 casos, de los cuales se seleccionaron siete para describir con mayor profundidad a partir de una revisión más exhaustiva de la documentación disponible en Internet y de entrevistas a sus responsables (vía Skype). Los casos fueron seleccionados de manera que en su conjunto permitieran ilustrar las principales tendencias y contextos identificados en la compilación inicial.

A su vez, se seleccionó un grupo complementario de otros nueve que fueron descritos en forma general, de manera de enriquecer la panorámica de tendencias y contextos de lo que está ocurriendo actualmente en este campo.

Finalmente, se presenta una selección de desarrollos educativos digitales destacados, que incluye plataformas adaptativas, nuevos sistemas de gestión del aprendizaje, nuevas versiones digitales de los libros de texto y plataformas de videos educativos.

Acerca de la búsqueda inicial

Los SED se entienden como modalidades educativas apoyadas, soportadas y/o reorganizadas en torno a plataformas digitales, las que normalmente involucran escuelas, redes de escuelas o sistemas escolares completos que utilizan de forma intensiva plataformas digitales para hacer posible una nueva forma de enseñanza y aprendizaje, que típicamente implican un nuevo balance entre actividades presenciales y virtuales, siendo probablemente más relevantes estas últimas.

En los SED, las plataformas pueden permitir una nueva estructura de los procesos de enseñanza y aprendizaje, facilitando secuencias de aprendizaje con frecuencia y contenidos relativamente pauteados; evaluación de aprendizajes, análisis de resultados de aprendizaje o el seguimiento y monitoreo de dichos procesos. Los SED están centrados en la organización de los aprendizajes de los alumnos y normalmente integran contenidos de apoyo (contenidos, actividades, juegos, simulaciones, etc.), evaluaciones de aprendizaje (test, guías, etc.). Asimismo, estos recursos pueden estar albergados en sistemas de gestión de aprendizaje o gestión curricular (diferentes tipos de LMS). Adicionalmente, a veces también consideran contenidos para la formación docente y sistemas de información para la administración escolar (EMIS).

Hay una ancha gama posible del SED, desde esquemas de enseñanza de matemáticas personalizados basadas en plataformas adaptativas en que los niños siguen secuencias de

⁶⁶ Este anexo fue elaborado por Ignacio Jara, a excepción del último apartado, elaborado por Axel Rivas con la colaboración de Macarena Feijóo.

ejercicios y evaluaciones monitoreadas por profesores como la desplegada por el Plan Ceibal en Uruguay; hasta sistemas más integrales de gestión curricular que permiten modelos como las escuelas del futuro promovidas por Microsoft hace diez años o las *online charter schools* que se ofrecen en muchos Estados de USA.

En cualquier caso, la principal característica de lo que se busca es que se trata de modalidades de enseñanza ofrecidas como parte de la escolaridad formal, que son innovadoras en el sentido de desplegar estrategias de enseñanza-aprendizaje no tradicionales, y que son en alguna medida apoyadas por plataformas digitales que soportan, al menos, parte de los procesos de enseñanza, pero eventualmente también otros procesos de la gestión educativa de la escuela. Muchos de los casos encontrados presentan parte de estas características: innovaciones sin un rol fundamental de la tecnología (o que no es evidente en la información encontrada); o plataformas diseñadas para facilitar innovaciones, pero huérfanas de iniciativas que las utilicen para organizar y promover nuevas modalidades educativas en escuelas reales de manera sistemática.

Casos seleccionados para el análisis

Los casos analizados son los siguientes:

Innova Schools de PERU: red de escuelas privadas que implementa un modelo de enseñanza con actividades de aprendizaje grupal e individual apoyadas por plataformas en áreas disciplinarias claves.

Florida Virtual School de ESTADOS UNIDOS: oferta pública de cursos online que permiten complementar o reemplazar la asistencia presencial a la escuela en el Estado de Florida.

Plan Ceibal de URUGUAY: política nacional que ofrece diversas plataformas y sistemas para apoyar aprendizajes y gestión en las escuelas públicas, dentro de las cuales se destaca PAM, orientada a la ejercitación de matemáticas.

Red de Escuelas Católica de South AUSTRALIA (CESA): red de escuelas privadas que implementan una plataforma para crear sitios de escuelas y cursos que facilitan la comunicación y distribución de recursos entre profesores y estudiantes.

Cyber Home Learning System de COREA: oferta pública de cursos y materiales online para complementar la educación provista a través de la escuela pública presencial.

Sistema de Ensino Positivo de BRASIL: sistema privado de apoyo educativo para escuelas conformado por un conjunto de servicios, recursos y sistemas/plataformas digitales.

Cabe señalar que la información que se ha podido recopilar es bastante irregular en el tipo de detalles que entregan y su profundidad. Por ejemplo, mientras en algunos casos se ha conseguido mucho dato técnico, en otros lo que prima son las ideas pedagógicas, o aspectos administrativos. Asimismo, todos reflejan dificultades para conseguir datos de costos, ya sea porque no los tienen disponibles o porque es información que prefieren no

divulgar. Con todo, y entendiendo las limitaciones de la metodología de recolección de este estudio, la información disponible ha permitido entender con mayor profundidad el contexto en el que se desarrollan y las diferentes dimensiones de los casos seleccionados (más adelante se presenta la pauta y dimensiones utilizadas).

Mapa de tendencias

Una primera mirada de los casos permite esbozar un cierto mapa de las tendencias que están representando. En primer lugar, es posible distinguir entre casos que usan las plataformas tecnológicas para enriquecer el trabajo escolar y casos que las usan para ofrecer modalidades educativas alternativas. En el primer grupo, que incluye casos como PAM en Uruguay o Innova Schools de Perú y la plataforma de CESA de Australia, se pone a disposición de las escuelas plataformas con recursos y/o funcionalidades para organizar o evaluar la enseñanza, con el propósito de enriquecer la enseñanza escolar, modificándola en lo pedagógico, pero no se altera su estructura ni se crean modalidades educativas alternativas.

El segundo grupo, en cambio, son casos en que se busca ofrecer una nueva modalidad educativa, típicamente virtual, como es el caso de la Virtual School de Florida y del Cyber Home Learning System de Corea. En estos casos se ha reestructurado el tipo y rol de los profesores, así como el lugar, los tiempos y la autonomía con que los estudiantes realizan su trabajo. En los casos mencionados, se abren oportunidades para que los niños y jóvenes aprendan fuera del alero de las instituciones educativas tradicionales, pero en otros, como el programa de Inglés de Uruguay o la modalidad Flex de Florida, estas nuevas modalidades se insertan en la institucionalidad escolar.

En segundo lugar, es posible notar que dentro de las iniciativas centradas en enriquecer el trabajo escolar con plataformas es posible distinguir entre aquellas que dejan su utilización bastante abierta, porque su uso es voluntario y las metodologías no son prescritas, como es el caso de PAM de Uruguay y la red CESA en Australia; y aquellas en las que el trabajo de la plataforma está inserto en un marco metodológico preestablecido que debe ser seguido por los docentes, como son los casos de Innova Schools de Perú y Positivo de Brasil. La siguiente tabla organiza los casos descritos según estas distinciones, separando además entre aquellos que cubren sistemas escolares completos de aquellos que están orientados a redes más acotadas de escuelas.

Tabla 1. Tipos de SED, de acuerdo al tipo de uso y a la extensión de su cobertura

	Tipo SED	Sistemas Escolares	Redes Escuelas
Plataformas para enriquecer trabajo escolar	Uso abierto	PAM, CREA2, RRDD (Uruguay)	CESA (Australia)
	Metodología prescrita		Innova Schools (Perú) Positivo (Brasil)
Nuevas modalidades educativas	Insertas en la escuela	Inglés (Uruguay) Flex (Florida)	
	Fuera del alero de la escuela	CHLS (Corea) Full Time (Florida)	

Fuente: CIPPEC

La pauta que orientó esta indagación para la descripción de cada caso fue la siguiente:

1. Identificación

- a) Nombre iniciativa
- b) País de origen
- c) Año de inicio
- d) URLs
- e) Resumen
- f) Referencias

2. Contexto nacional/histórico en el cual se enmarca la iniciativa

- a) **Contexto tecnológico:** equipamiento y conectividad en hogares y escuelas, y políticas nacionales relevantes a la iniciativa.
- b) **Contexto educacional:** estructura general sistema escolar vigente, envergadura.
- c) **Contexto económico del país:** datos básicos de PIB y otros relevantes.
- d) **Antecedentes/tradiciones particulares relevantes.**

3. Descripción SED

- a) **Objetivos y propósitos estratégicos:** ¿qué problemática/ desafío busca resolver esta iniciativa?
- b) **Cobertura:** ¿a quiénes va dirigida la iniciativa? ¿a cuántos beneficiarios busca alcanzar? ¿quién(es) provee/administran la iniciativa? ¿es una iniciativa

privada o pública, voluntaria u obligatoria, de pago o gratuita? ¿es necesario postular para beneficiarse/participar? ¿es un derecho de todos los potenciales usuarios o pueden ser excluidos por algún motivo?

- c) **Relación con sistema escolar:** ¿es un sistema complementario, suplementario o alternativo al sistema escolar tradicional vigente en el país? ¿Qué cobertura ofrece en relación al currículum escolar (niveles escolares, asignaturas)?, ¿cuál es la relación de la iniciativa con el sistema escolar presencial?, ¿cuál ha sido la evolución/historia de su instalación?
- d) **Características:** ¿en qué consiste, de qué se trata el sistema instalado? ¿qué recursos utiliza (digitales, impresos, otros)? ¿cuáles son los roles que cumplen cada uno de estos recursos? ¿qué recursos son orquestados por la iniciativa?, ¿quiénes son los participantes del sistema y qué roles cumplen (quién hace qué)? ¿el sistema ofrece/permite personalizar su oferta a las necesidades de cada usuario o es una oferta común para todos?, ¿cuánto tiempo semanal le demanda a los usuarios? ¿en qué tiempos y espacios educativos se promueve su uso (escuela, hogar, otros)?
- e) **Enseñanza y aprendizaje:** ¿qué tipo de actividades se ofrecen/desarrollan en el sistema? ¿cómo se organizan las actividades de enseñanza/aprendizaje en el sistema?, ¿ofrece secuencias de actividades o tiene un diseño abierto (“modelo pedagógico” está prescrito o no)?, ¿qué ofrece a sus usuarios (por ejemplo: profesores, estudiantes, directivos, padres)?, ¿qué sucede en la escuela/sala de clases al utilizar este sistema?, ¿cómo cambian los roles de los estudiantes y profesores respecto a la educación tradicional?, ¿qué soportes/apoyos fueron habilitados para implementar esta iniciativa (por ejemplo: capacitación de profesores, asistencia de asesores)?
- f) **Plataforma y recursos digitales:** ¿qué características y contenidos posee la(s) plataforma(s) que son parte de esta iniciativa?, ¿qué tipos de plataforma(s) son?, ¿qué roles/tareas cumple la plataforma (repositorio recursos, enseñanza, gestión, evaluación)?, ¿cómo se da acceso a la plataforma?, ¿es una plataforma comprada o desarrollada especialmente para la iniciativa?, ¿quiénes alimentan con contenidos la plataforma?, ¿cuál ha sido el crecimiento de la plataforma? ¿cómo se planifica su expansión/mantenimiento en el futuro?
- g) **Infraestructura:** ¿qué infraestructura se necesita para que funcione? (por ejemplo: computadores para cada estudiante o en cada sala, wifi de gran amplitud, celulares inteligentes para todos sus usuarios), ¿qué soporte es necesario disponer para su funcionamiento? (por ejemplo: *call center* nacional/local, apoyo técnico en cada escuela, materiales, sitio web, capacitación, etc.)
- h) **Costo:** ¿cuánto costó su implementación? ¿cuánto vale mantener esta iniciativa? ¿quién ha financiado estos costos?

- i) **Evaluación de la iniciativa:** ¿hay estudios o informes que reporten sobre la implementación o resultados de la iniciativa?, ¿cuáles han sido las principales dificultades/debilidades encontradas en su creación/implementación?, ¿cuáles son las principales fortalezas?, ¿cuáles son los principales desafíos futuros para esta iniciativa?

Esta misma estructura es la utilizada para describir cada caso a continuación.

1. Caso 1: Innova Schools (Perú)

1. Identificación

a)Nombre	Innova Schools
b)País	Perú
c)Año de inicio	2011
d)URL	https://www.innovaschools.edu.pe/
e)Resumen	"Innova Schools" es la red de colegios del grupo Intercorp que busca contribuir en la solución de uno de los mayores problemas en la educación de Perú, el acceso a educación de calidad en sectores vulnerables. Su principal objetivo es llevar educación de calidad internacional a zonas populares de todo el país para formar jóvenes líderes con inspiración, inteligencia y liderazgo. Su propuesta educativa está basada en un modelo <i>b-learning</i> , en el cual los estudiantes participan de dos instancias de aprendizaje complementarias en las asignaturas de Matemáticas, Comunicación, Inglés y Ciencias: el <i>Group Learning</i> , compuesto por un grupo de 3 a 6 compañeros que trabajan juntos para resolver tareas desafiantes mientras son guiados por un profesor; y el <i>Solo Learning</i> , instancia en que cada estudiante desarrolla una serie de tareas de estudio, ejercitación y profundización de manera autónoma, según una ruta didáctica previamente establecida por el colegio que se organiza en la plataforma tecnológica disponibles para cada asignatura.
f)Referencias	Sra. Jessyca Sampe. Gerente de Planificación y Gestión Educativa Innova Schools (jsampe@colegiosperuanos.edu.pe)

2. Contexto nacional/histórico marco

<p>a)Contexto tecnológico:</p>	<p>El acceso y uso de las TIC en Perú es variada e inequitativa según el segmento de la población y el ámbito geográfico. Solo un 20% de los hogares accede a Internet, mientras que el 80% ya cuenta con telefonía móvil. Cerca del 20% de las escuelas primarias y el 37% de las secundarias tienen acceso a Internet.</p>
<p>b)Contexto educacional:</p>	<p>El sistema escolar peruano se compone de tres niveles de Educación Básica Regular (inicial, primaria y secundaria) que en conjunto cubren 13 años de escolaridad. La educación primaria dura 6 años y la secundaria, 5 años. Además de la modalidad Regular, contempla las modalidades Especial y Alternativa. A nivel nacional, 7,5 millones de estudiantes asisten a la Educación Básica Regular de los cuales 5,6 millones van a escuelas públicas. El país tiene 87.000 centros escolares (el 76% son públicos), y más de 400.000 docentes (el 68% trabaja en el sector público).</p> <p>El creciente desarrollo económico del país ha provocado una alta migración escolar del sector público al privado. Actualmente la educación privada en Perú alcanza el 21%: son cerca de 15.000 colegios, de los cuales el 90% tiene menos de 100 estudiantes. En Lima el 40% es privado.</p>
<p>c)Contexto económico del país:</p>	<p>La población estimada del Perú es 31 millones de personas y el PBI per cápita actual es de US\$ 17.850. El gasto público en educación en 2016 fue el 3,85% del PBI, el segundo más bajo de la región.</p>
<p>d)Antecedentes / tradiciones relevantes:</p>	<p>En 2008 se lanzó el programa OLPC para escuelas rurales (el cual fue interrumpido pocos años después luego de una evaluación negativa). En 2010 se amplió en una modalidad de laboratorios (Centros de Recursos Tecnológicos) a todos los colegios públicos de Lima Metropolitana. Los actuales lineamientos para la Política Educativa de Perú consideran llegar al 80% de instituciones educativas del país con recursos y contenidos TIC aplicadas a la educación⁶⁷, lo que da cuenta del interés nacional por mejorar la cobertura y el uso educativos de las tecnologías.</p>

⁶⁷ Indicador compuesto que comprende: Disponibilidad de computadoras en la escuela (al menos una computadora por escuela); Conectividad a internet; número de horas que se dictan utilizando contenidos TIC. La meta se estimó asumiendo la cobertura del 100% de IIEE urbanas (primaria y secundaria), el 100% de IIEE de secundaria rurales y el 60% de IIEE de primaria rurales.

3. Descripción

a) **Objetivos y propósitos estratégicos**

La iniciativa de Innova Schools surge como una estrategia ante los sostenidos bajos resultados PISA del Perú y debido a la inquietud de un grupo de empresarios, liderados por Sr. Jorge Yzusqui, su actual Gerente General, que se proponen aportar a mejorar la educación del país convencidos que el crecimiento económico debe reflejarse en una mejor calidad educativa para todos los jóvenes del Perú y que para que este crecimiento no se detenga es indispensable mantener la paz social en el país, lo que solo se consigue con una buena y equitativa educación para todos. Así bajo la consigna “Brindar acceso a los niños del Perú a una educación de alta calidad”, se propusieron como principales objetivos:

- Llevar una educación de calidad internacional a zonas populares de todo el país.
- Formar a jóvenes líderes con inspiración, inteligencia y liderazgo.

Según Yzusqui, la iniciativa derriba dos mitos muy instalados en Perú: que solo si se tiene dinero es posible obtener una educación de calidad, y que una educación de calidad privada no puede generar ganancias y devolver la inversión a quienes aportaron en su inicio.

b) **Cobertura**

La población principal a la cual está dirigida la iniciativa Innova Schools está compuesta por la clase media emergente del Perú, vale decir los estratos socioeconómicos intermedios B2 - C1. Actualmente cuentan con 35 colegios que completan una matrícula aproximada de 25.000 estudiantes en total. La mayoría de los centros se ubica en Lima (28) y el resto se distribuye en las provincias. Para el 2017 llegarán a tener 41 Centros mientras que la cobertura total esperada es de 100 colegios en todo el Perú. El crecimiento de la cobertura depende de la demanda del servicio y de la disponibilidad (y valor) del terreno en los distintos distritos del país. Hasta ahora, la tasa de crecimiento ha sido de 5 a 6 colegios al año.

Cuentan con un sistema de admisión anual ya que los estudiantes requieren poder adaptarse al modelo de aprendizaje particular que se basa en la colaboración y el aprendizaje autónomo, lo cual es un proceso que no todos logran superar. Si bien es un servicio educativo para sectores vulnerables, es una iniciativa privada que las familias deben pagar. La pensión mensual a pagar es variable, pero bordea los 150 dólares por mes (depende del valor del terreno, que a veces se arrienda).

c) **Relación con sistema escolar**

Los Centros educativos Innova Schools ofrecen un sistema completo de escolaridad, desde educación inicial (3 años de *beginners*) hasta el 11º nivel de escolaridad. Se ajustan completamente al currículum y a las políticas de educación nacional. Cada Centro se abre ofreciendo escolaridad para los primeros años de educación inicial (*beginners*) y hasta octavo año, luego en los años siguientes avanzan hasta completar los 13 años de escolaridad exigidos en el sistema escolar peruano.

d) Características

Los colegios Innova Schools se caracterizan por un modelo sustentado en 3 pilares centrales: la infraestructura, una metodología pedagógica integrada con tecnología y los profesores.

Bajo la convicción que el espacio donde se lleva a cabo el aprendizaje y la colaboración es esencial, la infraestructura es un elemento central en la propuesta del proyecto, sus edificios son construidos especialmente para cubrir las necesidades pedagógicas y responden a altos estándares internacionales. Su propuesta pedagógica general se define como *b-learning* y apunta a desarrollar el pensamiento crítico, el aprendizaje grupal e individual, la comunicación entre pares y la autoestima. Dicha propuesta está focalizada en Matemática, Comunicación, Inglés y Ciencias y se estructura en torno a dos fases:

- *Group learning*, en el cual grupos de 3/4/6 alumnos trabajan juntos en tareas de alta exigencia apoyados por un profesor que los guía y retroalimenta. Esta fase abarca el 70% del tiempo escolar en las cuatro asignaturas en las que se implementa el modelo.
- *SOLO learning*, fase de aprendizaje autónomo en la cual cada estudiante sigue una ruta de tareas individual que ha sido previamente determinada por el colegio. Esta fase abarca el 30% restante del tiempo escolar, en las cuatro asignaturas señaladas.

Durante la fase de *SOLO Learning* los alumnos asisten al *Media Lab* de su centro, aunque pueden continuar en sus hogares (o desde otro lugar) si es que tienen buen acceso a un computador con buena Internet. También cuentan con la posibilidad de quedarse en su colegio a trabajar en el *Media Lab* si es que hay espacio disponible.

Este modelo se inicia en 4º año de primaria, en los niveles inferiores (1º a 3º) cada curso tiene un docente a cargo y los alumnos asisten al *Media Lab* una vez por semana a ejercitar alguna materia trabajada en clases. Para el éxito de este modelo, el rol de los profesores es fundamental. Éstos requieren una alta y rápida capacidad para adaptarse a la propuesta pedagógica y una permanente disposición al cambio y a la innovación. Actualmente, tienen 1.200 profesores distribuidos en los 35 centros, quienes han sido rigurosamente seleccionados y son permanentemente capacitados. Al formar parte del grupo Intercorp cuentan con diversos beneficios para perfeccionarse.

La capacitación de los usuarios ha sido un eje esencial de la gestión de Innova Schools, en particular el énfasis se ha puesto en los directivos y los docentes, y en ocasiones han realizado una inducción básica también a los estudiantes. Existe una alta rotación de docentes por lo que cada año se incorporan muchos que traen una diversa preparación pedagógica, lo que los obliga a destinar un importante tiempo a su capacitación antes de que inicien su docencia.

Existe un equipo académico central, a nivel nacional, que genera y organiza toda la oferta pedagógica para cada asignatura y nivel. Este equipo central, Gerencia de Sistemas, está compuesto por 5 personas (que ven software y hardware de toda la organización desde

contabilidad hasta lo académico). En el caso de soporte cuentan con 5 supervisores quienes tienen a su cargo a 7 asistentes de soporte cada uno (hay 1 por colegio).

De esta manera, todos los estudiantes, sin importar el colegio en el cual estudien, siguen la misma secuencia didáctica en sus clases de matemática, comunicación, inglés y ciencias. Al inicio, esto no era así, sin embargo, con el transcurso del proyecto se dieron cuenta que los profesores no contaban con la preparación inicial suficiente para adaptarse al modelo y generar sus propias secuencias didácticas de manera adecuada. Este equipo central realiza un monitoreo y evaluación permanente de los programas y recursos pedagógicos, haciendo los ajustes necesarios que se desprendan de los resultados obtenidos en la implementación.

e) Enseñanza y aprendizaje

El modelo Innova ha definido 6 principios que orientan la enseñanza:

- I. Activación de los 5 sentidos.
- II. Centrado en el alumno: “haces y aprendes” (alumno activo).
- III. Respeto por el ritmo individual hasta alcanzar el aprendizaje esperado.
- IV. Promoción de la investigación, descubrimiento y compartir lo aprendido.
- V. Desarrollo integral del estudiante, que se traduce en la formación de líderes con valores, que alcancen el éxito en la vida, un aprendizaje basado en estándares internacionales y continuo (aprender a aprender).
- VI. Estimulación de la toma de decisiones de manera informada y responsable.

Con esos propósitos, pedagógicamente, han definido una estructura básica de 4 momentos para las clases: motivar, construir, práctica y cierre. Todas las clases se encuentran prediseñadas por el equipo académico central en lo que denominan “sesiones programadas” y están cargadas en el *Teacher Resource Center* (TRC) siguiendo dicha estructura. Cada momento se asocia a alguna de las fases del modelo *b-learning*. Así, el *Group Learning* se trabaja en los cuatro momentos, pero con distinto énfasis en cada uno, en tanto el *Solo Learning* se focaliza en los momentos de Construir y Práctica.

En el *Solo Learning* (30% de las horas de clases de los cursos *core*) practican lo aprendido en el *Group Learning* gracias al uso de programas especializados de enseñanza en los computadores que utilizan en los *Media Labs*. Los estudiantes trabajan de forma individual con softwares especialmente diseñados para la enseñanza de diversos cursos. La dinámica avanza según el ritmo personal de cada alumno, contribuyendo a la formación de líderes autónomos ya que otro pilar del modelo educativo apunta a formar jóvenes líderes con capacidad de discriminar la información disponible y tomar decisiones.

En una Tablet, cada profesor monitorea el desempeño de sus estudiantes utilizando un tablero de control o *dashboard*, lo que les permite enfocarse en los estudiantes que están teniendo dificultades mientras que los estudiantes con mejor desempeño pueden continuar

con sus avances de forma individual. Los estudiantes obtienen una nota (calificación) durante el proceso de *SOLO Learning*.

f) Plataforma y recursos digitales

La estructura tecnológica en la cual se sustenta el modelo pedagógico descrito está compuesta por diversos sistemas que se articulan en torno al “*Media Lab*”. En este *Media Lab* se reúnen, normalmente, dos grupos curso y un profesor para el trabajo individual durante el *SOLO Learning*, el cual es realizado a través de 3 plataformas según la asignatura. Las plataformas que utilizan para cada asignatura desde el 2012, y que operan de manera independiente entre sí, son:

- *Kahn Academy* para Matemática, que es gratuita y cuenta con contenidos ya desarrollados.
- *Xtend* (LMS sobre Moodle) para Comunicación y Ciencias, es pagada y la alimentan de contenidos a nivel central.
- *My English Lab* (Pearson) para Inglés, es pagada y tiene contenidos ya desarrollados.

Adicionalmente, han desarrollado el *Teacher Resource Center* (TRC), plataforma en la cual cada profesor encuentra las secuencias didácticas y los recursos pedagógicos precisos (ppt, guías, evaluaciones, etc.) para impartir la docencia en cada una de las clases, material que ha sido definido y diseñado por el equipo académico a nivel central. El profesor debe descargar el material desde el TRC y realizar las clases, orientando el trabajo de ambas fases del modelo (*Group* y *SOLO Learning*) según las indicaciones entregadas ahí. Si requiere hacer modificaciones o proponer mejoras, debe coordinarlo con el encargado académico de su Centro. También se utiliza la plataforma *Innova Family* para la comunicación entre el Centro, los profesores, los estudiantes y las familias. En ella, disponen de una agenda para los estudiantes de secundaria, publicación de las tareas, boletines informativos, actividades, las notas o calificaciones.

Actualmente, están evaluando las plataformas que utilizan y preparando pilotos con nuevas opciones para el 2017. Para esto están realizando un barrido de las plataformas existentes en el mercado, identificando también los criterios no pedagógicos como: costo, ancho de banda requerido, etc. Las razones para pensar en un cambio de plataformas, obedece a la necesidad de dar mayor variedad de recursos a los estudiantes, de acuerdo a su edad, porque después de dos o tres años usando la misma plataforma se vuelve monótona para el estudiante. En el caso de Inglés, sería para que cubra las 4 habilidades que se trabajan en el programa de estudio (Lectura, escribir, escuchar y hablar).

g) Infraestructura

El *Media Lab* es un espacio físico habilitado en cada Centro con 70 computadores conectados a Internet. Originalmente usaban notebooks pero hoy cuentan solo con computadores fijos. Para contar con una adecuada banda ancha, recurso indispensable para el adecuado funcionamiento del modelo pedagógico, han debido instalar fibra óptica o antenas para proveer Internet a sus Centros en algunos territorios. No obstante, en el último tiempo han duplicado el ancho de banda en algunos centros con el apoyo de la empresa Claro que forma parte del mismo grupo corporativo.

Para la mantención básica de la infraestructura y el apoyo a los usuarios, cuentan con un encargado técnico en cada centro y un supervisor central para 6 o 7 escuelas, sin embargo, han externalizado algunos servicios tecnológicos, como los servidores y el servicio técnico especializado de hardware.

h) Costo

Innova Schools es una empresa privada del grupo Intercorp por lo que cuenta con el apoyo corporativo y no recibe aportes estatales de ningún tipo. Se financia completamente con las pensiones (aranceles mensuales pagados por las familias por concepto de matrícula) y con aportes de inversionistas. El próximo año pondrán bonos en el mercado.

El costo de instalación de cada centro depende del valor del terreno, y de la magnitud de los Centros (hay pequeños, medianos y grandes), pero desde sus inicios este valor ha variado entre 3 y 5 millones de dólares. De las plataformas que usan para soportar su modelo pedagógico, solo *Khan Academy* es gratuita. *Xtend* y *My English Lab*, son pagadas.

i) Evaluación de la iniciativa

Las principales dificultades encontradas por el equipo gestor de la iniciativa, han sido las condiciones requeridas para la implementación del modelo *b-learning*, entre las cuales están la calidad del ancho banda, especialmente en las zonas rurales y más alejadas de los radios urbanos, la capacidad y mantenimiento de los computadores, y la resistencia de los profesores ante el modelo, especialmente al hecho de trabajar con 70 estudiantes en simultáneo durante *el Solo Learning* en el *Media Lab*.

En este mismo sentido, dentro de los desafíos actuales que enfrentan, está el control de la rotación docente que, si bien ha ido disminuyendo por el trabajo de selección y capacitación que aplican, ha sido muy alta desde sus comienzos. Hoy, sus mayores esfuerzos están orientados a disponer de un cuerpo docente idóneo y habilitado para poner en marcha el modelo pedagógico *b-learning*.

Otros desafíos apuntan a la innovación permanente requerida para mantener su modelo educativo, así actualmente están evaluando las plataformas que usan y buscando otras opciones para lograr una mayor motivación en los estudiantes y una mejor integración entre los servicios pedagógicos. En esta línea, el 2017 iniciarán un piloto en 3 Centros con la metodología de *Flipped Classrooms*. Este piloto considera la eliminación del *Media Lab* ya que cada estudiante aportaría su propio notebook, el que será adquirido por la familia en reemplazo del costo de los libros de textos que, en esta experiencia, no serán solicitados por el colegio.

Referencias

Sitio institucional Innova Schools <https://www.innovaschools.edu.pe/> (20 octubre, 2016)

Graduate XXI. Blog Futuro Educativo <http://futuroeducativo.com/el-futuro-puede-ser-las-innova-schools/> (21 octubre, 2016)

Documento “Políticas Publicas de Acceso a las TIC: Experiencias Internacionales”. Ministerio de Transportes y Comunicaciones, Perú (Mayo, 2016)

Ministerio de Educación de Perú www.minedu.gob.pe

Instituto Nacional de Estadística e Informática del Perú -INEI www.inei.gob.pe (27 octubre, 2016)

Las Políticas TIC en los sistemas educativos de América Latina: Caso Perú. María Balarín (2013). Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia UNICEF

Documento "Propuesta de metas educativas e Indicadores al 2021" (septiembre 2010). Ministerio de Educación del Perú y Consejo Nacional de Educación.

2. Caso 2: Florida Virtual School (Estados Unidos)

1. Identificación

a) Nombre	Florida Virtual School (FLVS)
b) País	Estado de Florida, USA
c) Año de inicio	1997
d) URL	http://fldoe.org/schools/school-choice/virtual-edu/florida-virtual-school/ https://www.flvs.net http://www.connectionsacademy.com/florida-virtual-school?source=flvsft.com/splash
e) Resumen	FLVS es el colegio a través del cual el Estado de Florida ofrece la opción online para educación k-12 a sus estudiantes, gratuita para los residentes del estado. FLVS ofrece cursos individuales para que estudiantes puedan tomarlos como complemento a su participación en colegios tradicionales, así como también en versión tiempo completo, que opera en reemplazo a la asistencia a un colegio tradicional. FLVS desarrolla sus contenidos en html5, los que instala sobre el LMS en uso (<i>Focus, Educator, BrightSpace</i>). Además, desarrollaron un sistema de administración de estudiantes SIS adecuado para administrar sus aprox. 400,000 estudiantes. La propuesta educativa incluye contenido online, con actividades individuales y grupales e interactivas, clases por videoconferencia y atención personalizada de profesores online para cada asignatura. La evaluación de los estudiantes es igual (exámenes estatales) a la de los estudiantes de colegios tradicionales.
f) Referencias	Jill Barnes – Executive director Curriculum Product Innovation FLVS Contacto: Tania Clow – Communication Manager FLVS (tclow@flvs.net)

2. Contexto nacional/histórico en el cual se enmarca la iniciativa

<p>a) Contexto tecnológico:</p>	<p>Según el Censo USA 2013 relativo al acceso a computadores e internet, se reporta que el 83.8% de los hogares de USA reportan tener un computador, con un 78.5% de todos los hogares que poseen un computador de mesa o laptop y el 63.6% un computador de bolsillo/portátil (<i>handhelds</i>).</p> <p>Según datos de la OECD 2012, el 94,5% de los estudiantes tiene al menos un computador en su hogar.</p> <p>Asimismo, el 74.4% de todos los hogares reporta uso de Internet, con un 73.4% reportando tener una conexión de alta velocidad.</p> <p>En Florida, el 88.3% de las personas vive en un hogar que tiene al menos un computador y un 78.3% viven en un hogar con acceso a internet de alta velocidad.</p>
<p>b) Contexto educacional</p>	<p>El estado de Florida tiene 4200 escuelas públicas, que se administran a través de 75 distritos escolares, que atienden a una población escolar de 2,792,234 estudiantes en PK-12 (2016-17). Uno de estos distritos se denomina “Virtual School”, el cual administra las escuelas virtuales de a nivel estatal (FLVS).</p> <p>Todos los distritos escolares deben ofrecer por ley opciones escolares virtuales ya sea a través de sus propias escuelas virtuales o través de FLVS.</p>
<p>c) Contexto económico del país:</p>	<p>Florida es el tercer estado más poblado de USA.</p> <p>Población total estimada FL 2015: 20.271.272</p> <p>Media Ingreso por hogar FL: US\$49,426</p> <p>PIB per cápita (USA): US\$55,904 (2015)</p>
<p>d) Antecedentes/tradiciones relevantes</p>	<p>Florida Department of Education (FDOE), al igual que todos los otros estados, ofrece el programa School Choice que le da a los padres la posibilidad de elegir la mejor alternativa de escolaridad para sus hijos. Esto significa que los padres pueden elegir el colegio al cual asista su hijo/a (ya que está probado que con mayor participación de los padres los estudiantes tienen mejores resultados).</p> <p>En este marco, Florida tiene las siguientes opciones: públicos, chárter, privados, virtuales, educación en el hogar, y ‘<i>magnet schools</i>’, entre otros.</p> <p>En 2013-14 el 27% de los estudiantes escolares de Florida estaban en alguno de estos sistemas alternativos al sistema tradicional.</p>

3. Descripción

a) **Objetivos y propósitos estratégicos**

La Virtual Education de Florida es una opción –entre varias otras- que el estado ofrece a los padres. En el año 1997 la Legislación de Florida estableció el “Florida Virtual School” FLVS como un proyecto piloto que sería el pionero de la educación escolar vía internet del estado. Este colegio creció muchísimo y hoy FLVS es el colegio virtual más exitoso de USA. Ofrece opciones *full time* y *part time*, soluciones virtuales para estudiantes de otros estados y países, y franquicias para otros distritos.

b) **Cobertura**

FLVS es el sistema de educación virtual más grande de USA y está disponible para todos los estudiantes del estado. Según datos para el año 2014-15, el FLVS tiene casi la mitad (48%) de todos los registros en cursos virtuales (k-12) de USA, con 394,712 cursos registrados, los que fueron tomados por 200,844 estudiantes. No poseen metas en cuanto al número de beneficiarios, pero es claro que el número de estudiantes que ha optado por la opción virtual de su educación pública ha ido creciendo de modo explosivo desde que comenzó el año 1997 (año en que tuvo solo 77 cursos registrados).

La oferta de FLVS a nivel estatal (como distrito) tiene varias opciones:

- I. FLVS Full Time (FLVS FT) - opera dos colegios virtuales públicos (grados K-5 y grados 6-12). Estos dos colegios full time son opciones de “school choice” para todos los estudiantes del estado (es decir, es una alternativa al colegio tradicional). El colegio virtual K-5 (full time) se implementa en alianza con un proveedor externo denominado Connections Academy
(<http://www.connectionsacademy.com/florida-virtual-school?source=flvsft.com/splash>). Esta alianza con Connections Academy solo seguirá por dos años más y en 2018 FLVS ofrecerá estos grados full time de modo directo. Los grados 6-12 son ofrecidos directamente por FLVS (<https://www.flvs.net>).
- II. FLVS Flex - que opera tres colegios, para ofrecer una opción complementaria virtual para estudiantes K-12 (es decir, los alumnos toman cursos online de modo adicional a su asistencia al colegio tradicional público o privado, *home school*, u otro). Estos colegios ofrecen más de 150 cursos para los estudiantes de K-12 en el estado.
- III. Un sistema global, en que los estudiantes de fuera del estado/país pueden acceder a educación virtual, y por el cual deben pagar.
- IV. Una franquicia, en que ofrecen el contenido que producen, pero sin asumir el manejo de esos estudiantes ni su administración. Por ejemplo, el distrito de Orange County, tiene su propia oferta de educación virtual, y esa oferta la manejan directamente en el distrito. FLVS solo les provee de algunos de sus contenidos.

FLVS produce contenidos, los que provee haciéndose cargo de todo (registro de los estudiantes, evaluación, manejo plataforma, etc. – que es lo que hace con los cursos que ofrece directamente) o solo como contenido (ya sea módulos específicos o programas completos) para que otros virtual school los usen en sus plataformas específicas. Esto es

posible gracias a que FLVS diseña y construye su contenido de modo que pueda ser instalado sobre cualquier plataforma.

El año 2013-14 había una participación de 241,299 estudiantes en educación pública virtual en Florida.

En relación al total de estudiantes del sistema público de Florida, esto representa aprox. un 9% de la población escolar pública. Todas las opciones virtuales (*full time/part time*) son gratuitas. Para optar por un programa de educación virtual, existen ciertas condiciones de elegibilidad, que principalmente se refieren a demostrar ser residente del estado de Florida.

c) Relación con sistema escolar

La educación virtual en Florida, a través del FLVS, ofrece un sistema alternativo al sistema escolar tradicional (en versión full time); y también es un sistema que ofrece cursos como complemento y/o suplemento a estudiantes de otras modalidades escolares al ofrecer cursos que pueden ser tomados de modo individual. Su oferta cubre todos los niveles escolares y todo el estado de Florida.

El FDOE tiene un listado de proveedores autorizados, con los cuales los distritos pueden establecer contratos para ofrecer educación virtual en sus distritos. Este listado incluye los programas de Edgenuity, Connections Academy, K12 Florida, Mater Virtual Academy y Somerset Virtual Academy. Y como proveedores de (solo) cursos se agregan Edmentum y Odisseyware.

d) Características

Los cursos virtuales FT tienen una duración de 180 días del año escolar. Los estudiantes virtuales FT trabajan desde sus hogares y requieren cumplir con niveles de asistencia que son registrados por los tutores. El total de horas y esfuerzo que se requiere de los estudiantes en el FLVS Full Time es comparable a una escuela tradicional. Los requerimientos para los grados K-3 son 20 horas por semana y para los grados 4-12 son 25 horas por semana.

Los estudiantes son apoyados por los profesores, que se reúnen con el estudiante regularmente por teléfono u online para apoyar, discutir, evaluar, etc. Con los estudiantes más pequeños, además está presente uno de los padres, que participa y apoya localmente las actividades del estudiante. En relación al rol de los profesores, en los grados 6^o-12^o hay un profesor para cada asignatura, quien interactúa con el estudiante regularmente. El profesor está encargado de revisar el trabajo de cada estudiante, darle retroalimentación, y el estudiante puede re-submitir cuantas veces sea necesario para que lograr el aprendizaje. El profesor ofrece además sesiones de clases en vivo (como en Skype pero con un pizarrón). Los estudiantes pueden tomar estas clases a diferentes horarios y asistir a estas clases en cualquier momento. Los profesores tienen también el requisito de que deben hablar por teléfono con cada uno de sus estudiantes al menos una vez al mes. Los profesores hacen también '*discussion-based assessment*' donde los estudiantes son evaluados sobre la base de una discusión con su profesor en relación al aprendizaje logrado, por lo que hay mucha interacción.

Si un estudiante de un colegio presencial toma un curso online, el cual reemplaza una asignatura escolar que tiene un período asignado en el horario escolar, durante esa hora, el estudiante se va al laboratorio a realizar su clase online, donde habrá un facilitador que también tiene el rol de apoyarlo, ayudándolo en su tarea online. Luego de esa hora, el estudiante se reintegra al resto de la jornada escolar. En el caso de los alumnos más pequeños (6^o-8^a) que están haciendo cursos online que son complementarios, y por tanto son realizados desde su casa (y no como parte del horario escolar), los padres tienen el rol de apoyarlo. En estos grados en general los padres están un poco más involucrados que con los niños mayores.

En el grupo K-5 en general los padres (u otro) están encargados de dar soporte y registrar el tiempo que los estudiantes invierten en las actividades y los ayudan a elaborar sus portafolios. En este nivel si hay un involucramiento mayor de los padres y también hay un requerimiento de clases sincrónicas, donde los niños asisten con otros niños (de aproximadamente 2 horas). Los niños en K-5 tienen también un requerimiento de asistencia. En los niños más grandes solo tienen requisito de asistencia si están en el plan full time. La plataforma registra una parte de esta asistencia (al hacer *login*, al hacer las actividades) y otra parte del registro lo hace el *learning coach* (padre u otro) quien lo registra y lo agrega al sistema. Por esto usan el LMS Focus con los *full time* de estos grados, porque tiene más funciones para registrar asistencia. Pero los alumnos que toman cursos individuales (cursos Flex) no tienen requisito de asistencia, porque en FL usan un sistema basado en competencias.

En términos de la provisión de formación personalizada, hoy tienen una mezcla. Tienen diferentes cursos con diferentes sistemas. Todos sus cursos tienen pre-tests, que hace que, al entrar, el sistema le dirá a cada estudiante lo que sabe, lo que no sabe y sugiere que haga/no haga algún módulo u otro. Pero el profesor puede intervenir, y modificar esta sugerencia del sistema. Dado que el profesor es quien conversa con el estudiante, tiene un mejor conocimiento de lo que necesita, y por tanto puede cambiar su plan de trabajo. Pero más allá que esto, no hay adaptación, sino que todos los estudiantes siguen la misma trayectoria de estudio.

Actualmente tienen inscripción continuada (*rolling enrolment*) que implica que los estudiantes están comenzando sus cursos en el momento que quieran durante el año, y en ese sentido también es personalizado desde la perspectiva del ritmo de aprendizaje, ya que cada estudiante puede seguir su propio ritmo (comenzar y terminar sus cursos de acuerdo a su propio ritmo e interés).

Cursos propiamente adaptativos son muy pocos. Actualmente están comenzando una alianza con Knewton, compañía que ofrece herramientas analíticas, las que se conectan con la plataforma LMS, analiza los resultados de los estudiantes y sus acciones, y sobre eso ofrece recomendaciones de cómo seguir. Lanzarán un curso de geometría en enero usando este modelo. En términos generales, sin embargo, son los profesores quienes realizan la personalización.

e) Enseñanza y aprendizaje

Según lo observado en los cursos con módulos abiertos para que puedan ser mirados por externos, se observa que la plataforma ofrece, en cada curso, un conjunto de módulos. Y cada módulo presenta una secuencia de actividades a los estudiantes, que incluye lecturas, prácticas en línea, prácticas en papel (que deben imprimirse) y evaluaciones.

Si el estudiante está participando en un curso online como una actividad complementaria a su asistencia a un colegio tradicional, este curso no es abordado en su escuela presencial, sino que funcionan por carriles diferentes. Los estudiantes K-5 full time reciben una caja con materiales, pero eso terminará cuando FLVS asuma este grupo de modo directo (en dos años). Todo será digital. Las únicas excepciones son por ejemplo en ciencias, donde les piden a los estudiantes a veces que consigan ciertos materiales de laboratorios. También en los cursos avanzados a veces usan textos básicos, pero todos e-textos. Los estudiantes a veces imprimen documentos, pero no les mandan nada.

En relación al modelo pedagógico que guía sus cursos y programas, lo cierto es que no todos los cursos siguen un mismo modelo. Poseen un marco de desarrollo que les permite asegurar que la calidad de los cursos sean similares. Por ejemplo, todos sus cursos tienen evaluaciones de discusiones (*discussion-based assessment*) en cada módulo de aprendizaje; todos los cursos tienen tareas de colaboración con otros estudiantes de su clase, o en la comunidad; y cada semestre los estudiantes deben realizar al menos un proyecto. Además, poseen normas para la evaluación de aprendizajes, para mantener una tasa de evaluación realizada por el profesor (vs del computador) que asegure una interacción importante del estudiante con su profesor. De este modo, los cursos tienen aprox. un 60% de la evaluación sumativa, evaluada por el profesor y 40% formativo evaluado por el computador – de modo que los profesores estén permanentemente evaluando y dando *feedback*. También hay algunas normas en relación a los exámenes. Al final de cada segmento (semestre) tienen un banco de preguntas de modo que los estudiantes no reciban el mismo examen, ya que además usan esos exámenes para evaluar a los profesores.

En relación a la construcción de los contenidos, son los expertos los que deciden cómo se trabaja y enseña cada temática. En el equipo de desarrollo de contenidos (aproximadamente 100 personas), un 50% son expertos de asignaturas y la otra mitad son profesionales (editores, diseñadores instruccionales, escritores, desarrolladores web, etc.).

Todos los requerimientos en relación a la progresión, retención, promoción y asignación de grado son los mismo para estudiantes virtuales que para los otros estudiantes del distrito. Todos los estudiantes del estado, incluyendo virtuales, deben rendir los exámenes estatales, los que se rinden acorde al distrito donde el estudiante está registrado. Cuando un estudiante hace un curso online de modo complementario a su colegio presencial, al momento de registrarse en el curso online, el colegio al que asiste debe aprobar los cursos que toma y así se informa lo que está cursando online. Cuando termina el curso online, el sistema FLVS emite un certificado con su calificación y se lo envía automáticamente a su colegio, quien lo incluye dentro del registro del estudiante. Por lo tanto, la relación de FLVS con los colegios es muy cercana. De hecho, los colegios pueden acceder al sistema de administración de estudiantes (SIS) donde pueden aprobar los cursos

que toman los estudiantes y obtener los resultados. Los estudiantes que hacen la versión full time son certificados directamente por FLVS quien en este caso es el responsable de llevar el registro de las calificaciones de sus estudiantes. Pero aquellos que solo hacen cursos complementarios, es el colegio al que asisten el que emite los certificados finales y mantienen sus registros.

FLVS tiene alrededor de 1,000 - 1,200 profesores. Para contratarlos tienen un riguroso proceso de selección y de inducción. La principal característica necesaria para ser un profesor exitoso en FLVS es tener un foco en el aprendizaje del estudiante (en oposición a buen manejo de grupo), porque cuando se enseña online no hay tiempo y espacio, y no aplican las reglas que operan en una sala de clases. Por lo tanto, los profesores deben liberarse de sus normas y aceptar que los estudiantes tienen estilos y horarios diferentes. Y es central que el profesor entienda esto. Para algunos profesores es fácil lograrlo, para otros no. La capacitación que tienen al entrar incluye un entrenamiento y una mentoría (que incluye temas del uso de la plataforma, metodología, manejo de padres, etc.) que se estima en 3-4 semanas de duración antes de que comiencen a tener gradualmente sus propios estudiantes; y luego, continúan durante todo su primer año con apoyo de un tutor y soporte relativamente intenso. Además, tienen '*Principals*' (*Instructional leaders*), que entrenan a los profesores a cómo ser exitosos en un ambiente online. Tienen un buen modelo que les funciona.

f) Plataforma y recursos digitales

Tienen casi 140 productos (cursos) para 6° a 12° grado. Y están desarrollando otros 36 productos para K-5. De los 140 que tiene ahora, 100 fueron desarrollados completamente por el equipo de FLVS. Y aproximadamente 40 fueron desarrollados en colaboración con otros proveedores y que son generalmente instituciones que ya tienen un nicho en la formación de esa área específica (por ejemplo, curso de educación para conductores, lo hicieron en colaboración con la empresa *driversed.com*). Los cursos/productos propios se organizan en torno 'módulos' de aprendizaje, y cada módulo tiene un conjunto de 'lecciones'. En cada lección, hay muchos elementos, tales como videos, interactivos, audios, imágenes, textos, *infographics*, etc.

El equipo de desarrollo incluye expertos en contenido, escritores profesionales, editores, directores de arte, diseñadores instruccionales, y un equipo de aseguramiento de calidad que verifica que los productos funcionan en todos los navegadores, son accesibles, etc. Desde el punto de vista de sistema, su contenido es 'portable'. Cada curso es como un gran *website* (html 5) que les permite tomar el contenido y entregarlo en múltiples plataformas, debido a que sirven una gran variedad de clientes, y no quieren que sus productos sean solo para quienes puedan acceder a una plataforma particular.

Usan dos plataformas (LMS) en las cuales ofrecen los cursos a los estudiantes, y es donde el estudiante estudia y donde se corren los contenidos. Hoy usan la plataforma Focus (para los programas Full time y por el cual pagan a esta compañía para usarlo) y Educator (que usan desde hace 10 años, y la cual acaban de comprar), que es la que usan mayoritariamente, pero ahora van a mover a otra llamada BrightSpace. Todas estas

plataformas (LMS) tienen un sistema de administración integrado (progresión del estudiante, visión del profesor, etc.).

Tienen además un sistema de información de estudiantes, SIS, que lo desarrollaron internamente para poder manejar el gran número de estudiantes que tienen (aproximadamente 400.000) (el cual conversa con su LMS), donde los estudiantes se registran, donde pueden generar reportes de quienes han terminado, estadísticas de avance, etc.

Hoy en día están en el proceso de desarrollar un sistema para el manejo de contenido (Content Management System, CMS) que les permita entregar el contenido de la manera y con la estructura que ellos quieran sin necesidad de rehacer sus productos. Por ejemplo, ofrecer en un distrito el curso de historia dividido en décadas y a otro distrito dividido por períodos diferentes.

g) Infraestructura

Cada distrito de Florida está obligado a entregar todos los materiales que los estudiantes requieran para participar en un virtual school. Florida tiene la política de que si un estudiante registrado en un programa virtual tiempo completo (FT) y es elegible para los almuerzos gratis o reducidos, y no tiene computador o internet en su hogar, el distrito debe proveerle todo el equipamiento necesario, que incluye computador, impresora (si se requiere) y conexión a internet (o su reembolso).

h) Costo

El FLVS es una iniciativa del estado de Florida que se inició en 1997 y en el año 2000 se separó y se constituyó como una entidad independiente. Leyes promulgadas el 2002 y 2003 que establecieron el derecho de los padres para elegir la educación de sus hijos, listan FLVS como una opción. El financiamiento es acorde a los resultados de los estudiantes (y no a su asistencia) y equivale a US\$5,230 por cada estudiante que termina su educación virtual full time. El FLVS es uno de los dos colegios virtuales estatales de USA (que son 24) que se financian de esta manera.

Presupuesto del FLVS es de US\$178 millones dólares anuales (2014-15). El FLVS gasta más que la suma de todos los otros colegios virtuales estatales de USA. En promedio, los 24 colegios virtuales estatales de USA gastan \$370 dólares por estudiante por cada curso online. La principal diferencia entre Florida y los otros estados es que en 1997 cuando FL decidió tener un virtual school, quiso que fuera un programa que cubriera todo el estado y lo financiaron directamente a nivel estatal. Los primeros 5 años FLVS fue financiado con presupuesto estatal (line ítem). Luego en 2002/3 pusieron a FLVS en el modelo de financiamiento donde recibirían fondos del estado de FL por todo estudiante que haya finalizado (aprobado) el curso. En cambio, en la mayor parte de los otros estados, los virtual schools son financiados directamente desde los distritos, y la mayoría de los distritos no quieren dar este financiamiento.

Adicionalmente, FL puso en su legislación estatal que FLVS podía vender los contenidos producidos fuera del estado, y con esto hoy reciben suficiente dinero para financiar al equipo de desarrollo de contenidos (100 personas).

Los cursos de FLVS son gratuitos para los estudiantes residentes en Florida. Para estudiantes no residentes se cobran *fees* que son (2011): curso nivel *Regular* y *Honors*, US\$375 por semestre. Curso del programa *Advance Placement*, US\$400 por semestre. Un adicional de US\$25 se carga a estudiantes que viven fuera de USA.

i) Evaluación de la iniciativa

Hay un reporte del Programa en Políticas Educativas y Gobernanza de Harvard Kennedy School en que dos investigadores analizaron los datos entregados por la FDOE entre 2000 y 2009 y compararon los resultados de los estudiantes en los mismos cursos de Lenguaje y Algebra que asistían a cursos online de la FLVS y presenciales en colegios del estado. Ellos encontraron que los estudiantes de FLVS son seleccionados positivamente en términos de su desempeño previo y datos demográficos, pero se desempeñan igual o algo mejor en los exámenes estatales una vez que sus datos previos al *high school* son tomados en cuenta.

Los datos del Reporte anual *Keeping Pace* 2015 ofrecen resultados similares, indicando que los estudiantes FLVS se desempeñaron un 4% mejor que el promedio del estado en la evaluación final del curso *Biología 1*. También tuvieron un desempeño un 16% mejor en la evaluación final de curso en *Cívica* y 10% mejor en *Historia de EEUU*.

Las dificultades más relevantes destacadas en el proceso de implementación de FLVS son:

- manejar el crecimiento explosivo que tuvieron, ya que crecieron de 50 a 500 profesores en un período muy corto, lo que tuvieron que manejar muy rápidamente, pero fue muy difícil en su momento;
- mantener la oferta de cursos actualizada, ya que es muy caro desarrollar los cursos y tienen todavía algunos cursos antiguos.

Para el futuro, sus principales desafíos son:

- mantenerse actualizados, cuando son un colegio, y eso no implica un presupuesto limitado;
- mantenerse al día en la tecnología, lo cual es difícil ya que avanza muy rápido;
- mantener las relaciones con los distritos, ya que la mayoría de sus estudiantes son complementarios, y no quieren estar en competencia con los distritos.

Referencias

File & Ryan (2014) *Computer and Internet Use in the United States: 2013*. American Community Survey Reports. By the U.S. Department of Commerce Economics and Statistics Administration, U.S. Census Bureau
<https://www.census.gov/history/pdf/2013computeruse.pdf>

Florida State Department of Education website - Sección Educación Virtual

<http://fldoe.org/schools/school-choice/virtual-edu/florida-virtual-school/>

Florida DOE (2015) *School Choice Options. Florida Continues to Lead the Nation. Preparing Students for Success.*
<http://www.fldoe.org/core/fileparse.php/5606/urlt/2015ChoiceOptionsBook.pdf>

Gemin, Pape, Vashaw & Watson (2015) Keeping Pace with K-12 Digital Learning. An annual review of policy and practice. Evergreen Education Group <http://www.kpk12.com>

Matthew M. Chingos & Guido Schwerdt (2014) Virtual Schooling and Student Learning: Evidence from the Florida Virtual School Working Paper, Program on Education Policy and Governance Working Paper 14-02. https://www.hks.harvard.edu/pepg/PDF/Papers/PEPG14_02FVS_Chingos_Schwerdt.pdf

3. Caso 3: Plan Ceibal (Uruguay)

1. Identificación

a) Nombre	Plan Ceibal
b) País	Uruguay
c) Año de inicio	2007
d) URL	https://www.ceibal.edu.uy
e) Resumen	<p>El Plan Ceibal es la política nacional de inclusión digital que ha masificado la tecnología en toda la educación escolar de Uruguay. Ceibal provee un computador a cada estudiante y docente, conecta las escuelas a Internet, e implementa un conjunto de iniciativas orientadas a promover su uso, tales como, plataformas que apoyan aprendizajes, iniciativas de formación docente y sistemas apoyo a la gestión de las escuelas, entre otros. Entre las principales plataformas y sistemas promovidos por Ceibal se encuentra una plataforma para matemáticas (PAM), una plataforma de gestión de contenidos educativos (CREA2), colecciones de recursos de aprendizaje (biblioteca digital, recursos abiertos y DOMO), un sistema de evaluación de aprendizajes (SEA), un sistema para la enseñanza de Inglés y un sistema de gestión de información de estudiantes (GURI). En este caso, se analizará con mayor profundidad la plataforma de matemáticas PAM, la que es utilizada por los estudiantes para realizar ejercicios interactivos como parte de la enseñanza de esta materia en sus escuelas.</p>
f) Referencias	Eduardo Velázquez, Coordinador de Plataforma PAM (evelazquez@ceibal.edu.uy).

2. Contexto nacional/histórico en el cual se enmarca la iniciativa

a) Contexto tecnológico:	Uruguay liderada el <i>ranking</i> de desarrollo digital de la región: un 67 % de los hogares uruguayos tiene una computadora y un 53 % conexión a Internet; mientras que el 100% de los estudiantes y docentes cuentan con un portátil para uso personal y el 99 % de las escuelas tiene acceso a Internet.
b) Contexto educacional:	El sistema escolar tiene 560.000 estudiantes, 38.000 docentes y 2.560 centros educativos, considerando los tres años de educación inicial, los seis años de educación primaria y los seis años de educación media (tres de educación media básica y tres de media superior). La cobertura es prácticamente universal en primaria, pero solo el 40% termina la educación media superior (modalidad general y técnico profesional).
c) Contexto económico del país:	Uruguay cuenta con una población de 3,4 millones de personas y tiene un PIB per cápita de USD 16.353, de los más altos de Latinoamérica. Asimismo, es un país de baja desigualdad socioeconómica, lo que se refleja en el índice de Gini más bajo de esta región. Uruguay invierte 4,4% del PIB en educación.
d) Antecedentes/tradiciones relevantes:	Ceibal es la primera política de inclusión digital que logró masificar tecnología en la totalidad del sistema educativo uruguayo. Antes de Ceibal los centros de educación media contaban con salas de computación para impartir la asignatura de informática y pocas escuelas de primaria contaban con una buena dotación de computadores para uso educativo.

3. Descripción

a) Plataformas Plan Ceibal

El Plan Ceibal ha establecido una base de tecnología en sistema escolar uruguayo consistente en computadores portátiles en las manos de todos sus estudiantes y docentes, y acceso inalámbrico a Internet de banda ancha en todas las escuelas. Sobre esta base y a través de diversas iniciativas, Ceibal busca aprovechar la tecnología para fortalecer los procesos y resultados del sistema educativo. En particular, hay un conjunto plataformas y sistemas tecnológicos que despliegan una gama de contenidos, servicios y oportunidades que involucra diferentes actores del sistema escolar en distintas modalidades e intensidades. Las principales son:

1. *Plataformas de uso opcional orientadas a organizar y proveer con recursos educativos los procesos de enseñanza y aprendizaje:*
 - i. Una plataforma adaptativa para el aprendizaje de matemáticas (PAM) que permite que los docentes planifiquen series de ejercicios que pueden ser resueltos por los estudiantes en sus propios computadores, avanzando cada uno a su propio ritmo. Esta plataforma se abordará con más detalle más adelante,

debido a que es un ejemplo, entre muchos otros que se pueden encontrar alrededor del mundo, que permite ilustrar la utilización de este tipo de sistemas para mejorar el logro de los estudiantes en esta área del currículum.

- ii. Una plataforma para la gestión de contenidos educativos (CREA2) que permite a cualquier docente planificar, organizar y guiar secuencias de actividades para sus estudiantes, proveyéndoles contenidos, foros de discusión, videos y evaluaciones, entre otros. El uso de esta plataforma permite extender la enseñanza más allá de las aulas y horarios escolares, así como compartir diferentes tipos de recursos digitales. La plataforma combina características de los ambientes de gestión de aprendizaje más tradicionales (tipo MOODLE) conocidos como Learning Management System (LMS) o Virtual Learning Environment (VLE), con las modalidades de comunicación e intercambio de contenidos de las redes sociales como Facebook o su símil educativo Edmodo. No hay metodologías establecidas para el uso de esta plataforma, pero Ceibal comparte las buenas prácticas identificadas. Adicionalmente, para promover su uso, Ceibal utiliza esta plataforma como base de todo el apoyo que realiza en forma virtual a docentes y estudiantes en sus diferentes iniciativas. Así, CREA2 alberga las estrategias de capacitación a distancia, las comunidades de docentes y otros recursos digitales ofrecidos por Ceibal.
- iii. CREA2, que fue adquirida a la empresa americana Schoology, es el segundo intento de Ceibal por masificar el uso de una plataforma de gestión de contenidos educativos en las escuelas. Si bien, es mucho más fácil e intuitiva de utilizar que su predecesora, y el 70 % de los docentes dice conocerla, el monitoreo de Ceibal muestra que solo el 17 % trabaja en ella con frecuencia semanal.
- iv. Colecciones de Recursos Digitales de apoyo al conjunto del currículum escolar:
 - a. Biblioteca Digital Ceibal: un repositorio de recursos digitales que incluye textos escolares, libros, unidades didácticas y recursos multimedia (videos, imágenes, canciones, etc.), entre otros. Los derechos de uso de los textos escolares y libros, fueron adquiridos a la industria editorial. Las unidades didácticas fueron diseñadas para ser utilizadas por el docente en el aula y, en conjunto, cubren parte importante del currículum con contenidos explicativos, actividades interactivas, apoyo docente y vínculos a recursos complementarios, cubriendo las materias de Química, Física, Biología, Astronomía y Geografía para 5º y 6º de primaria; y Matemáticas, Biología, Geografía, Historia y Lengua Española de 1º a 3º de educación media. En general, la Biblioteca Digital es muy valorada y utilizada por alumnos y docentes, especialmente los textos escolares que pueden ser descargados para consulta posterior, lo que es particularmente relevante para los estudiantes de educación media que no pueden adquirir las versiones impresas.
 - b. Recursos Educativos Abiertos: una colección de cerca de 2.000 recursos digitales catalogados y vinculados al currículum que son de libre disponibilidad para ser adaptados y utilizados por estudiantes y docentes; y que cubren diversos tópicos tanto para primaria como para

educación media. Típicamente, estos recursos están diseñados para ser utilizados en forma autónoma por los alumnos, ya sea como parte de un trabajo organizado por sus docentes o por iniciativa personal.

- c. DOMO: una colección de videojuegos educativos desarrollados por Ceibal para que los estudiantes se involucren y adquieran diversos tipos de habilidades. Para promover su uso, anualmente Ceibal realiza una olimpiada nacional: hasta el año 2014, se competía en el videojuego Cazaproblemas, orientado a desarrollar habilidades matemáticas y de razonamiento lógico (en 2014 hubo alrededor de 100.000 descargas del juego); en 2015 se utilizó un juego más orientado a desarrollar inferencia.
2. *Plataforma para apoyar los procesos de evaluación formativa y planificación pedagógica:*
Un sistema de evaluación de aprendizajes en línea (SEA) para realizar evaluación formativa en los conocimientos más significativos de disciplinas claves (Matemáticas, Lenguaje, Ciencias e Inglés). El sistema, cuyos ítems han sido elaborados por docentes, no está pensado para acreditar aprendizajes individuales sino para proveer a los docentes con información clave del logro de sus estudiantes, que les permita reflexionar sobre los procesos de enseñanza-aprendizaje y ajustar la planificación de su trabajo pedagógico. La aplicación de estas evaluaciones es de carácter voluntario para los docentes y se estima que anualmente alrededor de un 75 % las aplican y una porción de ellos las usarían en su planificación.
 3. *Sistema de enseñanza del Inglés apoyado en plataformas tecnológicas:*
Un sistema de enseñanza de Inglés semi-presencial para escuelas primarias urbanas que no cuentan con profesor de esta materia (600 escuelas). El modelo funciona de la siguiente manera: los estudiantes de 4º, 5º y 6º año de primaria tienen clases de Inglés tres veces a la semana; la primera clase es dictada en inglés por un profesor remoto vía videoconferencia y en ella la maestra del curso actúa como facilitador local; en la segunda y tercera clase de la semana los alumnos trabajan actividades guiadas por la maestra del curso en base a las guías y materiales preparados para tal efecto por el programa. La clase remota se realiza en una sala especial donde se encuentra el equipo de videoconferencia conectado a Internet por la fibra óptica disponible en la escuela; mientras que las otras dos clases se realizan en el aula habitual de cada curso. El currículum y metodología de esta modalidad fue diseñado en un convenio con el British Council, incluyendo las guías para los profesores remotos y maestros de los cursos, así como materiales complementarios (presentaciones, videos, canciones y otros recursos disponibles en un espacio virtual de inglés en CREA2 al que pueden acceder alumnos, profesor remoto y maestro). Los maestros que participan en el programa reciben una formación especial para poner en práctica este modelo y tienen la oportunidad de tomar un curso virtual de Inglés que ofrece el British Council. Los primeros profesores remotos fueron extranjeros radicados fuera de Uruguay coordinados por el British Council, pero actualmente hay también otros institutos contratados y un 30% de los profesores remotos dictan sus clases desde Uruguay. Las evaluaciones realizadas a este nuevo modelo de enseñanza de inglés sugieren que los

alumnos tienen resultados similares a los que pueden disponer de un profesor de Inglés en la escuela.

4. *Sistema de información de apoyo a la gestión:*

Un sistema de apoyo a los procesos de gestión de las escuelas (GURI, Gestión Unificada de Registro e Información) que permite registrar y dar seguimiento a la asistencia de los estudiantes; consultar las fichas históricas de los alumnos con su información personal y la de sus familias, sus datos de salud, sus calificaciones y las observaciones de sus maestros (todo esto es especialmente útil cuando los alumnos llegan de otra escuela); saber en forma actualizada la escuela a la que asiste cada estudiante, puesto que se registran sus cambios y licencias; y obtener informes estadísticos a nivel escolar, departamental y nacional; entre otros. Para dar estos servicios, el sistema, que puede ser utilizado por todos los docentes desde sus portátiles, mantiene una base de datos unificada de todos los alumnos y maestros de primaria del país. El uso de GURI es obligatorio, implicando un ahorro significativo de tiempo en la obtención de información clave para la gestión de maestros, secretarios, directores e inspectores. El acceso y autenticación necesarios para usar estas plataformas y sistemas, incluyendo PAM, se encuentra unificado a través de la web de Ceibal.

b) Objetivos y propósitos estratégicos

Dentro del marco general de los objetivos estratégicos del Plan Ceibal –inclusión social y mejoramiento de la educación– cada una de las plataformas y sistemas señalados más arriba busca aprovechar las ventajas que puede ofrecer la tecnología para contribuir a resolver problemas educativos prioritarios identificados por Uruguay. En particular, Ceibal ha explorado el uso de plataformas tecnológicas para apoyar los aprendizajes en lenguaje y matemáticas, materias escolares críticas que requieren ser fortalecidas, pero hasta ahora solo ha implementado una solución para matemática a través de PAM (han buscado, pero no han encontrado aún una plataforma adecuada para lenguaje). Esta plataforma permite a los docentes organizar y dar seguimiento a una de las actividades relevante para el aprendizaje de la matemática, como es la ejercitación; y a los estudiantes realizar ejercicios interactivos avanzando a su propio ritmo.

c) Cobertura

Ceibal es una política universal, pero las diferentes plataformas o sistemas presentados tienen diferentes alcances y coberturas, dependiendo de si son de uso obligatorio u opcional; y, en este caso, dependiendo de la aceptación que están teniendo entre los docentes. En el caso de PAM, su uso ha ido creciendo rápidamente desde su introducción en 2013. Durante el año 2014, 20.000 estudiantes realizaron más de 100 actividades cada uno, cantidad considerada como mínima de una utilización significativa; en 2015 más de 55.000 estudiantes superaron ese mínimo de actividades; y en 2016 se espera que lo hagan cerca de 70.000. El 65% de los ejercicios son realizados por estudiantes de primaria, principalmente de 4º, 5º y 6º grado.

d) Relación con sistema escolar

El Plan Ceibal y las plataformas/sistemas señalados son gestionados por el Centro Ceibal, una entidad paraestatal externa al sistema educativo, que opera en estrecha coordinación con la agencia gubernamental responsable del sistema escolar (que en Uruguay no es el Ministerio de Educación, sino la Agencia Nacional de Educación Pública, ANEP). La dirección política-estratégica del plan está radicada en un comité que depende directamente de la presidencia de la república, desde donde recibe el mandato (y respaldo) para impulsar la inclusión social y la mejora educativa a través de la incorporación de la tecnología en el sistema escolar. Por lo anterior, pese a que el Centro Ceibal es externo al sistema educativo, sus iniciativas son consideradas como parte de las políticas educativas del país y son, en general, de amplia aceptación en el sistema educativo uruguayo y entendidas como algo que gradualmente se debe integrar en el corazón del quehacer educativo de las escuelas.

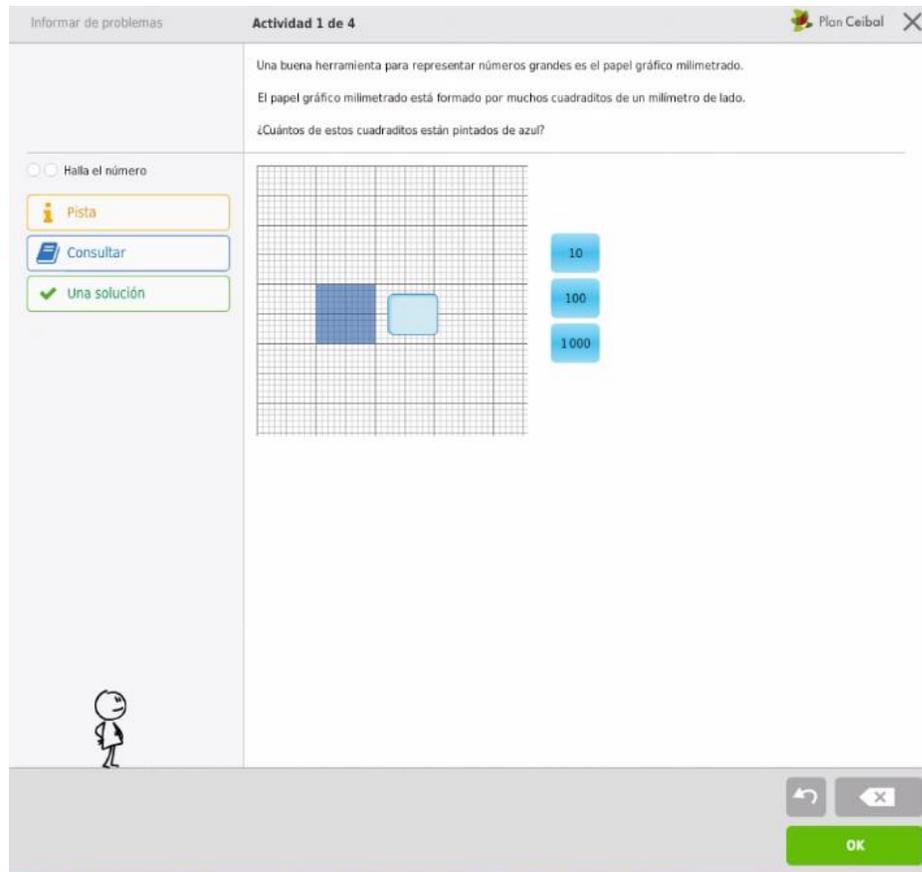
Desde el punto de vista curricular, los ejercicios ofrecidos por la plataforma PAM cubren la asignatura de matemáticas desde 3º de primaria hasta 3º de educación media, niveles donde está focalizado su utilización (sin embargo, muchos estudiantes de los últimos años de la educación media también utilizan la plataforma para repasar materias de años anteriores).

Ceibal promueve el uso de estas plataformas a través de su web, donde ofrece manuales y respuestas a preguntas más frecuentes, y de diversas actividades complementarias, como son cursos virtuales, jornadas presenciales abiertas y el despliegue en el territorio de un equipo de formación en las principales plataformas de Ceibal, incluyendo PAM. Este equipo, conformado por 25 profesionales, visitan las escuelas y capacitan a maestros dinamizadores y maestros de apoyo, que son los docentes encargados de promover y apoyar el uso de la tecnología entre sus colegas. Ocasionalmente y a petición de las propias escuelas, los formadores realizan jornadas de capacitación directamente a los docentes. Asimismo, el equipo de formación ha capacitado a los inspectores de matemáticas de ANEP, que son los encargados de supervisar la enseñanza de esta materia en las escuelas. Sin embargo, los resultados de esto último son mixtos: mientras hay algunos que ven las potencialidades de la plataforma y la promueven entre dos docentes, muchos no hacen mucho eco de estas posibilidades.

e) Características

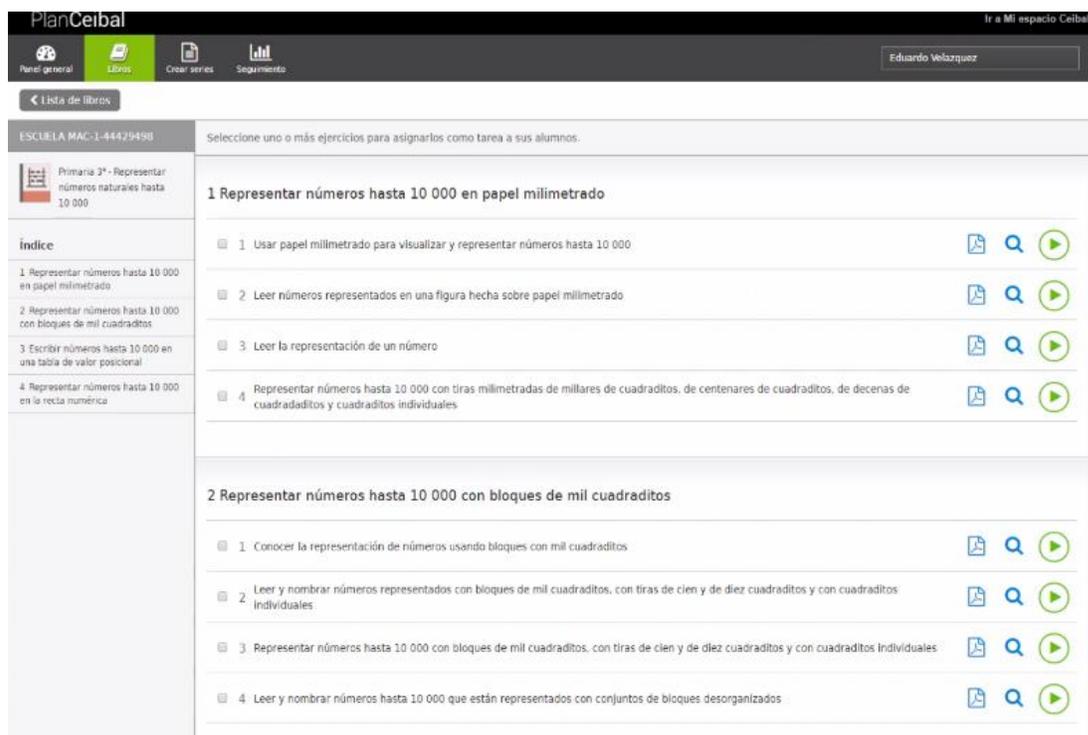
PAM es una plataforma web que ofrece más de 100.000 ejercicios de matemáticas organizados series, y estos a su vez en libros, que pueden ser realizados por los estudiantes a medida que sus profesores se los asignan. Los estudiantes responden secuencialmente cada ejercicio de una serie asignada, a su ritmo y pudiendo consultar explicaciones de la materia asociada a cada ejercicio en el caso que tengan dificultades para avanzar (ver figura n°1). Cuando un estudiante tiene problemas con los ejercicios de alguna materia, la plataforma genera automáticamente series de ejercicios remediales, denominadas *zonas a mejorar*, los que pueden ser realizados posteriormente para ayudarlo a superar su dificultad en dicha materia.

Figura 1. Ejercicio en Plataforma Adaptativa de Matemática (PAM)



Los docentes, por su parte, pueden asignar series de ejercicios disponibles en la plataforma y asignarlas a alumnos individuales, grupos o cursos completos (ver figura nº2). También pueden diseñar sus propias series de ejercicios y asignarlas a sus estudiantes. Los docentes reciben informes detallados sobre el desempeño de cada estudiante y del grupo que ha realizado la serie, permitiéndoles realizar un diagnóstico individual o grupal y focalizar su apoyo en las temáticas y/o estudiantes más débiles.

Figura 2. Asignación de series de ejercicios en PAM



f) Enseñanza y aprendizaje

Ceibal no prescribe metodologías para el uso de la plataforma, pero difunde las mejores prácticas generadas por expertos y los propios docentes. Por eso, si bien se desearía que el uso de estas plataformas impulsara nuevas estrategias de enseñanza, más centradas en los estudiantes y conducentes a aprendizajes más significativos, en la práctica son utilizadas de formas muy variadas acorde con el criterio de cada docente. A la base de esta apertura está la forma de operar del sistema educativo uruguayo, que valora la autonomía académica de sus docentes, y la visión de innovación pedagógica que impulsa Ceibal, que considera docentes profesionales capaces de incorporar tecnología en las aulas acordes con sus propias necesidades y contextos.

Sin perjuicio de lo anterior, en general, el uso de PAM se inserta en los momentos en que la enseñanza de matemáticas requiere ejercitación, que son muchos. En este sentido, PAM se utiliza dentro de la enseñanza formal de la disciplina, sustituyendo la manera tradicional de realizar ejercicios de matemáticas y no como complemento de la misma. Habitualmente los docentes revisan la materia durante la clase en la escuela y solicitan a sus estudiantes que realicen series de ejercicios como tarea en sus hogares. Sin embargo, se ha observado la práctica inversa, es decir, que se les pide a los estudiantes revisar la materia en sus hogares y luego en el aula los estudiantes realizan los ejercicios de PAM. De esta manera, los docentes se aseguran que los ejercicios son realizados por los propios estudiantes (en el hogar nunca se sabe) y pueden apoyar directamente a los que tienen más problemas. Los

docentes valoran la posibilidad de que los mejores estudiantes realicen ejercicios a su nivel mientras ellos pueden atender a los estudiantes rezagados.

También hay docentes que utilizan PAM para realizar evaluaciones en la clase, aprovechando que la plataforma ofrece la posibilidad de que las mismas series sean presentadas en diferente orden a cada estudiante. Otra práctica recogida por Ceibal es la de docentes que imprimen los ejercicios para que los trabajen sus estudiantes, pues así dicen evitar que los estudiantes avancen mediante prueba y error en la pantalla, y los fuerzan a pensar frente al papel. Como respuesta a esta práctica, Ceibal agregó la opción de descargar una versión de los ejercicios en PDF.

g) Plataforma y recursos digitales

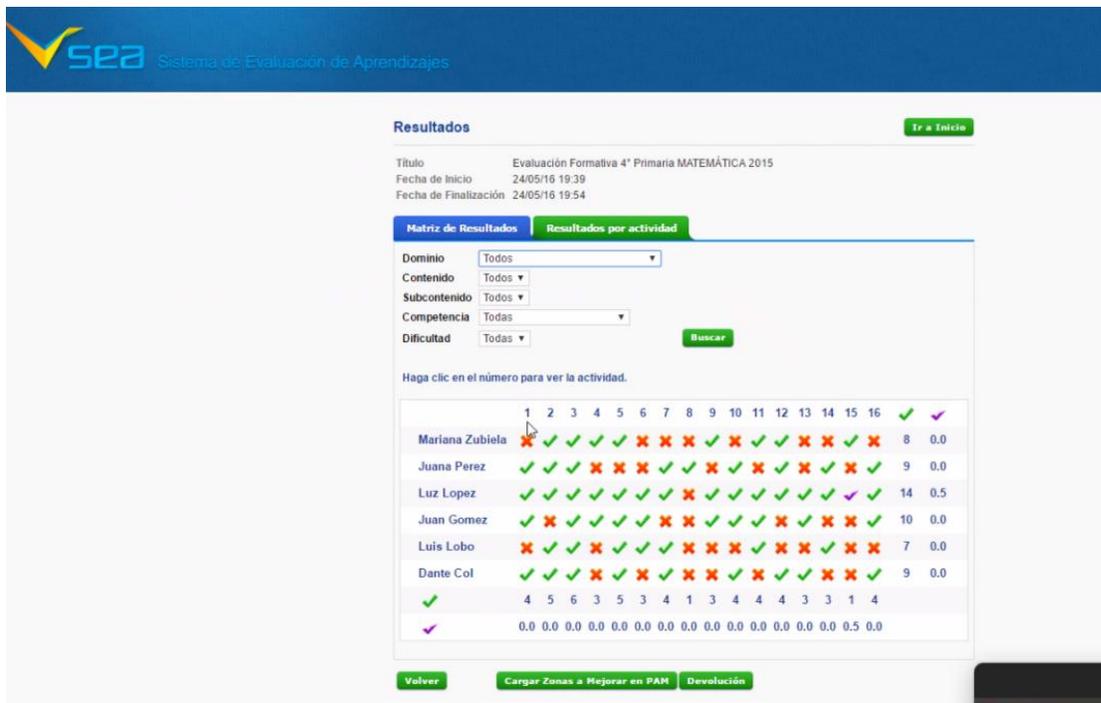
La plataforma PAM es ofrecida por la empresa alemana Bettermarks. Ceibal evaluó diversas opciones y decidió por esta porque su oferta se adecuaba mejor a sus requerimientos. Para acceder a la plataforma, los estudiantes y docentes deben inscribirse. En el caso de primaria, Ceibal realiza esta inscripción en forma automática al comienzo de cada año, gracias al registro nacional actualizado del sistema GURI. En el caso de educación media, cada estudiante debe inscribirse y los docentes deben organizar sus grupos de curso, haciendo un poco más dificultoso el uso de la plataforma. Por esta razón, al comienzo de cada año Ceibal organiza un campeonato de matemáticas usando la plataforma, de manera de incentivar que los estudiantes se inscriban y faciliten el uso posterior por parte de sus docentes (también se organiza otro campeonato a fines de año, para mantener el interés de los estudiantes en el tema).

Los ejercicios disponibles en la plataforma son los desarrollados por Bettermark, los cuales han sido revisados por un equipo de especialistas de matemáticas de Ceibal (6-7 profesionales que cuidan de este y otros contenidos de esta área). Producto de la permanente revisión que realiza este grupo, así como de la retroalimentación de los propios docentes, se han corregido errores o eliminado ejercicios, modificaciones que deben ser solicitadas y realizadas directamente por la empresa. Este grupo se ha capacitado para poder elaborar libros (conjuntos de series de ejercicios) y ya han elaborado algunos de mucho éxito pues han referido a eventos nacionales de gran popularidad, como los campeonatos fútbol o las olimpiadas. Por último, mencionar que dentro del trato con Bettermark está la posibilidad de solicitar modificaciones a la plataforma que emerjan como resultado de la experiencia en Uruguay. Es así como se ha incorporado la posibilidad de que los docentes puedan organizar en carpetas las series de ejercicios creadas por ellos; y se ha agregado una funcionalidad que permite que los docentes compartan con sus colegas series de ejercicios creados por ellos simplemente usando el código de la serie creada.

Ceibal está avanzando en conectar PAM con otras plataformas. Ya se mencionó la conexión con GURI, para pre-inscribir cada año a los alumnos y docentes de primaria. Actualmente se está trabajando una conexión automática con la evaluación SEA: cuando el profesor recibe los resultados de la evaluación de matemáticas de sus alumnos podrá presionar un botón que automáticamente agregará en PAM series de ejercicios remediales (zonas de mejora) a cada alumno en los temas que no haya respondido bien en SEA (ver figura n°3). Detrás de esta conexión hay un intenso trabajo de los equipos profesionales de

SEA y PAM para identificar series de ejercicios PAM que mejor desarrollan cada uno de los temas evaluados por SEA.

Figura 3. Creación de zonas de mejora en PAM a partir de resultados SEA



Asimismo, se está trabajando en vincular PAM con la plataforma CREA2, la que es utilizada por los profesores para organizar actividades educativas utilizando distintos medios de comunicación y compartiendo diversos tipos de recursos digitales. La idea es que los profesores puedan incorporar como recursos en CREA2 ejercicios de PAM, sin necesidad de que para su uso se requiera estar inscrito ni utilizar la plataforma de matemáticas.

h) Infraestructura

En general, el uso de las plataformas y sistemas ofrecidos por Ceibal se basan en la disponibilidad de computadores personales con acceso a Internet en las manos de estudiantes y docentes (con la excepción del sistema de educación semi-presencial de Inglés que requiere de equipamiento de videoconferencia conectada por fibra óptica a Internet). Toda esta infraestructura cuenta con un sistema de soporte nacional organizado por Ceibal, tanto a través de atención remota como presencial.

En el caso de la plataforma PAM la velocidad de acceso a Internet es también crítica, puesto que su *hosting* se encuentra en la empresa Bettermark en Alemania y que, pese a la banda ancha, el uso simultáneo de la web en las escuelas puede colapsar la velocidad para accederlos. Para mitigar estos problemas de velocidad, se estableció un sistema de *caché* en los servidores de las escuelas, de manera que la primera vez que los ejercicios son utilizados

por los estudiantes *se bajan* a la escuela y las siguientes veces son recuperados localmente. Actualmente, se está estudiando hacer un *caché* nacional en la empresa que provee la Internet a las escuelas, ANTEL, lo que evitaría el tráfico internacional.

i) Costo

El Plan Ceibal en su conjunto tiene un costo anual estimado en US\$50 millones, equivalente al 0,2% del PIB uruguayo, y es financiado completamente por el presupuesto público. Dentro de este presupuesto, el costo de las plataformas es diverso y difícil de aislar en cada caso: la inversión inicial depende de si se trata de un desarrollo, compra o arriendo; y los gastos de mantención están distribuidos en equipos profesionales con funciones múltiples.

j) Evaluación

Ceibal realiza encuestas regulares de uso de la infraestructura y las diferentes plataformas ofrecidas. Adicionalmente, cada plataforma dispone de mecanismos que permiten reportar su utilización. No hay, sin embargo, estudios de impacto que permitan relacionar el uso de estas plataformas con logro en el aprendizaje de los estudiantes.

Los estudios de uso han permitido identificar algunos factores que resultan críticos para el uso de PAM, como son, en primer lugar, la presencia de un maestro de apoyo Ceibal en la escuela que promueva y apoye su uso entre sus colegas; y, en segundo lugar, la disponibilidad de laptops en buen estado en las manos de los estudiantes. En este sentido, si bien ya se cuenta con una versión para ser utilizada en Tablet, el uso intensivo se da entre quienes cuentan con laptops.

Referencias

Learning and Technologies Blog: <https://cesalat.edublogs.org/>

Case study of our MS O365 SharePoint Online /LiveTiles program

<https://www.livetiles.nyc/catholic-education-south-australia/>

<https://www.livetiles.nyc/wp-content/uploads/2016/08/CESA-Case-Study-2016.pdf>

4. Caso 4: Cyber Home Learning System (Corea del Sur)

1. Identificación

a) Nombre	Cyber Home Learning System (CHLS)
b) País	Corea
c) Año de inicio	2004
d) URL	http://english.keris.or.kr http://www.edunet4u.net/engedunet/ed_01.html?entryway=edunetEng http://www.edunet4u.net/engedunet/bs_02_01.html
e) Resumen	<p>EDUNET, es el portal educativo que ofrece contenido y acceso a servicios de información al sistema escolar de Corea. Edunet provee variados servicios, tales como el Cyber Home Learning Service (CHLS), el sistema de apoyo a la biblioteca digital (DLS), consultoría para ayudar a adaptar <i>e-learning</i> al curriculum, entre otros. Edunet es manejado por KERIS, la oficina del Ministerio de Educación de Corea responsable del área de informática educativa.</p> <p>Este caso abordará la iniciativa Cyber Home Learning Service, la cual es una plataforma que ofrece contenido y tutoría online a los estudiantes desde 4º a 10º grado, para mejorar su rendimiento académico y reducir el gasto privado en tutoría privada en el país (reduciendo así la brecha producida en los sectores de la población con menos recursos).</p>
f) Referencias	http://english.keris.or.kr/ICSFiles/afieldfile/2009/01/09/CHLSofKorea.pdf http://english.keris.or.kr/ICSFiles/afieldfile/2006/08/10/KERISRandD.pdf

2. Contexto nacional/histórico en el cual se enmarca la iniciativa

<p>a) Contexto tecnológico</p>	<p>Corea del Sur, según datos de la OECD de 2012, tenía el 98,6% de los estudiantes con al menos 1 computador en el hogar. Las escuelas de Corea, por su parte, presentaban una tasa de 5,3 estudiantes por cada computador disponible. El programa de tecnología en las escuelas comenzó el año 1996 y en su primera etapa (hasta el 2000) se había construido toda la infraestructura en educación, que incluyó un computador para cada profesor, conexión a internet en cada escuela, y distribución de equipamiento.</p>
<p>b) Contexto educacional</p>	<p>La educación en Corea del Sur comprende tres años de preescolar, seis años de escuela primaria, tres del ciclo medio de la escuela secundaria, tres de preparatoria (<i>middle</i>) y cuatro años de universidad. La educación primaria es obligatoria y gratuita, con almuerzo incluido y los tres primeros años de secundaria también son obligatorios.</p> <p>El 2010 habían 11,312 colegios (primaria hasta secundaria), de los cuales 1,694 eran privados. La población estudiantil ese mismo año sumaban: Primaria: 3.299.133; <i>Middle</i>: 1,979,656; y Secundaria: 1,982,207 estudiantes.</p>
<p>c) Contexto económico del país</p>	<p>Corea tiene una población estimada en 2016 de 50,568,105 habitantes. Su PIB (2015) es de US\$ 27,221.</p>
<p>d) Antecedentes/tradiciones relevantes</p>	<p>El sistema escolar de Corea incluye largas jornadas escolares, de 6 a 7 horas de clases en la escuela. Por las tardes los estudiantes acuden a clases privadas (tutorías privadas) que suman de 4 a 5 horas. De acuerdo a datos de la OCDE, el promedio de horas de estudio en Corea del Sur, es de 16 horas más a la semana que la media del resto del mundo.</p> <p>Sin embargo, esta tendencia está tratando de ser erradicada o al menos disminuida, ya que de acuerdo a diversos estudios, el nivel de estrés y de suicidio de los jóvenes coreanos es muy alto.</p> <p>Los maestros son el otro elemento relevante. Existe un gran respeto a la figura del profesor, y están entre los profesionales mejor pagados del país. En Corea del Sur, los docentes se someten a evaluaciones anuales en las que participan estudiantes y hasta padres de familia.</p>

3. Descripción

a) **Objetivos y propósitos estratégicos:**

El programa Cyber Home Learning Service fue creado en el 2004 para aliviar las brechas educacionales y reducir los gastos en tutorías privadas que tomaban los estudiantes. Una vez aprobada el 2004 la “política para reducir los costos de la educación privada a través de la normalización de la educación”, el sistema CHLS primero funcionó como repasos virtuales y apoyo y consultoría de profesores virtuales.

El CHLS tiene tres objetivos: reducir la brecha educacional, reducir los gastos en tutoría privada y mejorar la calidad de la educación pública. Ofrece 4 servicios centrales, que se personalizan usando contenidos de auto-instrucción, servicio de preguntas y respuestas con profesores virtuales, evaluación del desempeño académico y asesoría escolar para postulantes a colegios.

b) **Cobertura:**

EL CHLS ofrece cursos y contenido online para las 9 asignaturas claves desde 4º a 10º grado. Al 2008, el total de estudiantes registrados era de 3.09 millones (un 400% de aumento desde que comenzó). Los datos del 2013 registran 4,236,134 estudiantes registrados en el sistema. El número de *logins* también creció en un 562% desde el año 2005 al 2008, con un promedio de 300,000 por día. También se observó un incremento de profesores virtuales y de tutores escolares/ padres, los que alcanzaron 60,900 y 4,500 respectivamente en el 2008.

c) **Relación con sistema escolar**

El sistema es complementario al sistema escolar tradicional. Su rol es ser una alternativa a la tutoría privada que los estudiantes suelen tener fuera de su horario escolar para mejorar su rendimiento.

d) **Características**

Es un sistema que ofrece un ambiente online para individuos, dirigido al aprendizaje en el hogar a través del uso de contenido personalizado y creando comunidades de estudiantes de un mismo grado. El servicio es implementado y expandido con la ayuda de las 16 oficinas regionales y agencias. Cada una de estas oficinas ha operado un servicio único, adaptado a cada ambiente. El número de tutores designados para ayudar como profesores virtuales es directamente proporcional al incremento del número de estudiantes que usan CHLS.

Los servicios centrales de CHLS consisten en un LMS y están basados en servicios de administración de servicios, guía de estudios, apoyo de un profesor/tutor virtual, servicios de auto-instrucción, y otros servicios adicionales como diagnósticos y video conferencias. Los estudiantes que desean estudiar a través de CHLS deben registrarse a través de la página home del sistema, que es manejada por su oficina local de educación. Si el curso es específico para un nivel, el estudiante es asignado a un curso online y comienza a estudiar con el contenido provisto por el profesor. Si el curso está dentro del semestre, las preguntas pueden ser dirigidas a los profesores virtuales disponibles o sus compañeros. Los profesores virtuales son seleccionados entre los profesores destacados por su sentido de responsabilidad, y según sean evaluados por los estudiantes depende si permanecen. Los

estudiantes de un curso particular, son manejados a través del LMS donde el profesor virtual puede monitorear su avance. Para el resto de los estudiantes, el aprendizaje es auto-regulado. Al ingresar al sistema auto dirigido, el estudiante puede estudiar a su propio ritmo, sin que exista ningún manejo o monitoreo de su avance.

e) Enseñanza y aprendizaje

La principal función de CHSL es proveer un espacio donde el estudiante virtual y el profesor virtual puedan encontrarse. Y para promover el establecimiento de una relación duradera con el estudiante, un servicio central de CHLS son las consultorías en video conferencia.

El trabajo complementario está orientado a enriquecer los desempeños específicos del nivel, disponible también en el sistema. Sin embargo, lo limitado del sistema para lograr mejorar estos desempeños, llevó a desarrollar otra herramienta de administración académica, que permitía diagnosticar el estilo de aprendizaje de los estudiantes y sugerir materiales y estrategias adecuadas a ese estilo. Con este sistema, los profesores virtuales pueden usar estos resultados en sus consultorías y los estudiantes pueden también abordar sus debilidades a través de las clínicas de correcciones, revisiones, y contenidos de resolución de problemas adicionales que les son sugeridos.

f) Plataforma y recursos digitales

El CHLS permite a los estudiantes utilizar un sistema de aprendizaje personalizado. Este incluye un Learning Management System (LMS), un Learning Content Management System (LCMS), un sistema de evaluación y un sistema de asistencia (*counseling*). El contenido digital para este sistema ha sido desarrollado en conjunto por 16 oficinas regionales de educación, y ha sido compartido y distribuido a través de varios estándares: SCORM para cargar y operar el contenido y KEM (Korea Educational Metadata) para el uso de metadata.

CHLS expandió su contenido para cada grado llegando a cubrir desde 4º grado hasta 1er año de secundaria (10º grado) durante el primer semestre de 2007. Al menos un set de contenidos estaba disponible para cada año. Sin embargo, había necesidad de contar con más, que pudiera realmente apoyar el auto aprendizaje, por lo que se decidió comenzar a producir contenido adicional, el que incluyó materiales suplementarios, intensivos y video charlas.

El material suplementario fue delegado para su desarrollo a las oficinas regionales de educación, el que luego pasaba por KERIS para su control de calidad. (Además KERIS elaboró estándares para la creación de contenidos). El material intensivo fue creado en un esfuerzo conjunto entre las 16 oficinas regionales, con KERIS supervisando su progreso. Este contenido hizo posible a los estudiantes estudiar en cooperación, y fue más tarde reconfigurado para el LCMS (Learning Content Management System).

Según encuestas a los estudiantes, el contenido actual basado en animaciones tiene la ventaja de facilitar una gran variedad de interacciones, que ha llevado a una demanda creciente por más diversidad en contenido de video. En consecuencia, entre el 2006 y 2008

hubo planes para empaquetar contenido de video de 4º a 10º grado que fue presentado en EBS (Global Education Media Group Korea), que contaba con un total de 6,539 episodios.

Mientras CHLS fue creciendo, varios otros servicios se fueron desarrollando en respuesta a las demandas de los estudiantes como, por ejemplo, revisiones y exámenes sobre contenidos centrales. Los servicios actuales incluyen 3 módulos de contenidos para cada uno de las 9 asignaturas por semestre, para el mercado más grande que son los 3 años de *middle school*.

g) Infraestructura

La infraestructura requerida para que los estudiantes puedan tomar los cursos y acceder a los recursos provistos por CHLS es la que se encuentra en la mayoría de los hogares coreanos: un computador conectado a Internet.

h) Costo

No se ha obtenido información sobre los costos de esta iniciativa.

i) Evaluación de la iniciativa

Los datos del 2008 indican que las tasas de satisfacción con CHLS muestran un aumento progresivo cada año, desde 57,1% el 2005, a un 69,6% el 2007, y 81% el 2008 (quienes respondieron que CHLS les ha ayudado a mejorar su rendimiento académico).

Según la investigación y análisis de la eficacia de CHLS del 2006, los elementos que tenían mejor evaluación eran: “aumento del interés en la asignatura” a 32,5%, seguido por “me hizo más autónomo” con 25,3%, “mejoré las calificaciones” (20,7%), y “más seguro en la asignatura” (20,1%). Adicionalmente se encontró que el primer y el último elemento eran más altos en los estudiantes auto-dirigidos.

También se encontró que mientras más alta la calificación del estudiante, más baja es la evaluación del sistema. Los estudiantes que respondieron y que tenían calificaciones más bajas, frecuentemente creían que CHLS podía ser una alternativa a la tutoría privada. Aquellos que habían terminado o planeaban terminar con su tutoría privada, habían reportado que CHLS podía ser suficiente, mientras que aquellos que planeaban seguir con tutoría privada, lo describían solo como un suplemento a las lecciones de la escuela.

Referencias

Hwang, Yang & Kim (2010) E-Learning in the Republic of Korea. UNESCO Institute for Information Technologies in Education. <http://iite.unesco.org/pics/publications/en/files/3214677.pdf>

KERIS (2013) White Paper on ICT in Education in Korea. http://english.keris.or.kr/whitepaper/WhitePaper_eng_2013.pdf

5. Caso 5: Sistema de Ensino Positivo (Brasil)

1. Identificación

a) Nombre	Sistema de Ensino POSITIVO
b) País	Brasil
c) Año de inicio	1972
d) URL	http://www.editorapositivo.com.br/sistemas-de-ensino/ http://www.positivo.com.br/es/editora http://www.positivoinformatica.com.br/tecnologia-educacional http://www.positivoteceduc.com.br
e) Resumen	<p>El Grupo Positivo aglutina a diversas empresas entre las que destacan: la Editora POSITIVO y POSITIVO Informática. La Editora gestiona el “Sistema de Ensino POSITIVO”, servicio pagado para acceder a un paquete de servicios (Recursos didácticos digitales, Asesoría pedagógica - administrativa y herramientas tecnológicas para la gestión) además de la entrega de libros de texto para cada alumno. Cuenta con una solución integral dirigida especialmente al sistema público brasileño, llamada Aprende Brasil. POSITIVO Informática Tecnología Educacional, en tanto, desarrolla y ofrece una serie de sistemas y plataformas a las escuelas. Positivo Informática desarrolla soluciones digitales que apoyan el material didáctico de la Editora, como los portales y contenidos/libros digitales.</p>
f) Referencias	Entrevista a Jander Mesquita Gerente de Ventas Internacionales División de Tecnología Educativa - Positivo Informática S.A.

2. Contexto nacional/histórico en el cual se enmarca la iniciativa

<p>a) Contexto tecnológico:</p>	<p>De acuerdo a la OECD, el 2012 el 73% de los estudiantes brasileños tenía un computador en su hogar, y la tasa de estudiantes por computador a nivel nacional alcanzaba los 22 als/pc.</p>
<p>b) Contexto educacional:</p>	<p>El sistema educativo brasileño es liderado por el Gobierno Federal a través del Ministerio de Educación de Brasil, el que establece los principios básicos. Luego los gobiernos locales elaboran los programas educativos siguiendo las orientaciones definidas a nivel nacional. La educación obligatoria va de los 6 a los 14 años y se imparte de manera gratuita en los centros públicos, aunque también existe la oferta privada. La Educación Básica se estructura en tres etapas: Educación Infantil, que va de los 4 a los 6 años y es obligatorio sólo el último curso, que se denomina “clase de alfabetización”; Educación Primaria (o Fundamental) que es el grueso de la educación obligatoria y va de los 6 a los 14 años; y Educación Secundaria, que son tres cursos que van de los 14 a los 17 años. Cuando los estudiantes la superan obtienen un certificado de Ensino Medio. También existe una versión llamada Educación Secundaria Técnica que dura cuatro años y está más enfocada al mercado laboral.</p>
<p>c) Contexto económico del país: datos básicos de PIB y otros relevantes</p>	<p>Según el Censo 2014, la población estimada de Brasil superaba los 200 millones de habitantes, sin embargo, la densidad es baja debido a que existen extensas zonas muy despobladas. Según el Banco Mundial en 2014 tenía un PIB per cápita de U\$ 11.384. El 2012 el gasto en Educación alcanzó el 6% del PIB⁶⁸</p>
<p>d) Antecedente s/tradiciones particulares relevantes</p>	<p>En la actualidad, Brasil, lleva a cabo su Plan Nacional de Educación (PNE) promulgado a través de una ley para diez años a partir del 2014. Este Plan establece directrices, 20 metas y estrategias de aplicación en el campo de la educación. Municipios y unidades federales deben tener sus planes aprobados de educación en línea con el PAN. Por otro lado, a partir del 2017 el Ministerio de Educación distribuirá libros didácticos a todos los estudiantes de escuelas primarias y secundarias a través del Programa Nacional do Livro Didático (PNLD).</p>

68 <http://www.datosmacro.com/estado/gasto/educacion/brasil>

3. Descripción

a) **Objetivos y propósitos estratégicos**

El Grupo Positivo nació en 1972 a partir del ideal de un grupo de profesores visionarios y determinados a hacer lo mejor en la búsqueda de la excelencia y de construir un mundo mejor por medio de la educación, de la tecnología y del conocimiento. A lo largo de sus 40 años han construido una historia de emprendimientos que han ido ampliando su quehacer. Hoy cuentan con iniciativas en las áreas de la Enseñanza, Soluciones Educativas, Tecnología, Gráfica, Cultura y Entretenimiento.

La marca Positivo está presente en más de 40 países con productos y servicios desarrollados por sus distintas empresas, entre las que se cuentan 3 colegios en Curitiba, un curso de preparación a ENEM, una Universidad, un Centro Tecnológico, una Editora gráfica (Posigraf), una empresa que desarrolla tecnología (**POSITIVO Informática**), un centro de eventos, un Instituto y la Editorial Positivo que gestiona el **Sistema de Ensino Positivo**.

De todas estas empresas, hay dos de particular interés en este estudio:

- El **Sistema de Ensino**⁶⁹ **Positivo** es una de las varias iniciativas desplegadas en Brasil bajo ese nombre, con el concepto de una solución integral de apoyo a las escuelas públicas y privadas del sistema escolar, y que se sustenta en 4 pilares o servicios que entrega a cada establecimiento educacional: Recursos didácticos, Asesoría Pedagógica, Gestión Escolar y Familia.
- **Positivo Informática**, fundada en 1989 es líder en el segmento de la tecnología educativa en América Latina, además de ser el mayor fabricante de computadoras de Brasil. La empresa desarrolla soluciones innovadoras que prometen enriquecer el proceso de enseñanza y aprendizaje y transformar el aula en un entorno estimulante y desafiante para los estudiantes. Dentro de ésta soluciones, se cuentan las tablas de la Educación, los ecosistemas de adaptación, las redes sociales, educativas y los comentarios digitales, red de educadores, los administradores de las aulas, y dispositivos y equipos para escuelas, estudiantes y profesores.

POSITIVO Informática y la Editora POSITIVO son parte del mismo Grupo pero con soluciones, equipos pedagógicos y comerciales distintos. Sin embargo, Positivo Informática desarrolla soluciones digitales que apoyan el material didáctico de la Editora, como los portales y contenidos/libros digitales.

b) **Cobertura**

Ambas empresas están enfocadas en la red de escuelas del sistema escolar básico del Brasil, desde el nivel preescolar hasta la secundaria, tanto en el ámbito público como en el privado. La Editora Positivo edita, publica y comercializa libros didácticos, para-didácticos y

⁶⁹ Los Sistemas de Ensino más conocidos en Brasil son: Positivo, Anglo (Ed. Abril), Name (Pearson), Ético, (Ed. Saraiva), COC (Pearson), Objetivo y Pitágoras. Existen otros más pequeños, como FTD, Etapa, Poliedro, Pueri Domus, Jean Piaget, Seta, FTD o Maxi.

literarios y está presente en más de 4 mil escuelas privadas y públicas de Brasil y Japón, con el **Sistema Positivo de Enseñanza** y el **Sistema de Enseñanza Aprende Brasil**. Las soluciones de tecnología educativa de Positivo Informática ya se han aplicado en más de 14.000 escuelas en Brasil y en más de 40 países.

c) **Relación con sistema escolar**

POSITIVO ofrece servicios complementarios al Sistema escolar regular del Brasil y que se ajustan al currículum nacional vigente en el país. El apoyo integral que ofrece a las escuelas abarca todos los niveles y asignaturas del sistema, ya que dispone de recursos didácticos para todos ellos.

Dentro de la oferta de apoyo de la Editora, existen tres alternativas:

- **Sistema de Ensino POSITIVO:** Corresponde a una propuesta pedagógica consistente en soluciones educacionales integradas para la enseñanza privada con productos y servicios dirigidos a los alumnos de educación infantil.
- **Sistema de Ensino Aprende Brasil:** Es un Sistema de enseñanza completo que ofrece un conjunto de soluciones para potenciar la calidad de la red pública de enseñanza en Educación infantil y está dirigido a los municipios. Los contenidos de un año dan continuidad al periodo anterior, lo que garantiza un aprendizaje progresivo, coordinado e interdisciplinario. Los centros adscritos a este sistema reciben el Libro Didáctico Integrado, Libro Digital, Asesoría Pedagógica, Ambiente digital SIMEB y el Sistema de Evaluación Hábil.
- **Sistema de Ensino Conquista:** Solución educacional que ofrece una propuesta educacional de futuro a los alumnos de Enseñanza Fundamental 1 y 2 en la enseñanza privada, y que integra a la familia, la escuela y la comunidad.

Las soluciones tecnológicas que ofrece POSITIVO Informática se detallan en el punto f) más adelante y también cubren la mayor parte de las necesidades curriculares del sistema escolar nacional.

d) **Características**

Los servicios ofrecidos por POSITIVO han sido estructurados pensando en sus escuelas asociadas, con el fin de garantizar la mejor entrega de recursos para cada uno de sus públicos: los administradores escolares, maestros, alumnos y familias. El Sistema de Ensino POSITIVO se apoya en la entrega de Libros Didácticos Digitales que complementan los libros impresos recibidos por cada estudiante, ya que van más allá de lo que estos aportan, ofreciendo videos, juegos y animaciones que permiten un mejor entendimiento sobre los contenidos.

El kit de recursos didácticos está compuesto por los siguientes elementos:

- Libros de textos impresos + Libro de actividades para los estudiantes.
- Materiales desarrollados para todas las fases del aprendizaje.
- Libro digital “consumible” que permite hacer anotaciones (medios interactivos).
- Plataforma ON” (Portal Positivo) que contiene recursos para potenciar el aprendizaje y la motivación de los estudiantes (videos, juegos y animaciones). Todos

(familia, profesores) pueden acceder a estos contenidos vía web y *mobile* para apoyar a los alumnos.

La Asesoría Pedagógica incluye:

- Material del profesor, que considera orientaciones metodológicas y plantillas para su trabajo pedagógico.
- Soporte en la instalación del sistema
- Acompañamiento presencial y a distancia
- Oferta de más de 1.300 cursos para profesores a través del Centro de Formación Positivo (con horas presenciales y a distancia)

El apoyo en Gestión Escolar involucra:

- Herramientas para el apoyo de gestión escolar en los ámbitos Pedagógico, Administrativo, Financiero, Marketing e Informática Educativa
- Sitio Web de gestión escolar

Por último, el apoyo a las Familia se concretiza en la edición y distribución de una Revista y en la realización de Encuentros Virtuales (Conferencias)

Por su parte, POSITIVO Informática ofrece, fundamentalmente, infraestructura tecnológica y plataformas con contenidos educativos para ser usados por los estudiantes, aunque también cuenta con espacios para apoyar al docente a través de la Red del Educador, ambiente virtual que ofrece espacios para intercambiar ideas con otros profesores y acceder a cursos online sobre temas de actualidad educativa.

e) Enseñanza y aprendizaje

La propuesta pedagógica que sustenta el modelo de POSITIVO ha sido definida como “interaccionismo”, ya que promueve que cada estudiante construya el conocimiento por medio de la interacción con su entorno y los elementos que lo componen (libros, profesores y pares).

Los principios pedagógicos que apalancan esta propuesta son el enseñar a pensar, la curiosidad por aprender, que el conocimiento se construye a partir de las experiencias con otros, con el material didáctico, el trabajo de la escuela y los profesores; y que la información debe ser trabajada para que hagan sentido al alumno y así, éstos logren aprender. De esta manera, los materiales didácticos están desarrollados y organizados de acuerdo a una secuencia de tres fases: DESCUBRIR – OBSERVAR – PENSAR.

POSITIVO es un sistema de apoyo integral a la escuela, por lo tanto, su implementación y seguimiento se realiza a partir del trabajo escolar, en la escuela. Por este motivo, el Sistema integral incluye asesoría pedagógica, en gestión escolar y hacia la familia.

Para la producción de los recursos didácticos, cuenta con un centro de investigación propio, en el que más de 200 especialistas de las más variadas áreas de conocimiento ofrecen soporte y respaldo intelectual para el desarrollo de obras y nuevos productos.

f) Plataforma y recursos digitales

Las Escuelas que participan del Sistema de Ensino POSITIVO pueden optar a contratar otros ítems complementarios a los servicios básicos que ofrece la Editora, entre los que destacan:

- Hábile, sistema que permite gestionar la evaluación de aprendizajes
- PES (Positivo English Solution) para apoyar la enseñanza del idioma inglés.
- eNEM, sistema para una preparación intensiva, diferenciada y completa, para el ENEM (Examen Nacional de Enseñanza Media)
- Tempo (Simeb), Sistema de Monitoreo Educativo de Brasil

Por su parte, POSITIVO Informática, ofrece una amplia gama de plataformas y soluciones tecnológicas, independientes entre sí, para apoyar diversos procesos de aprendizaje, entre los que destacan:

- PIENSE MATH: Conjunto de actividades y recursos digitales, clases dinámicas, manipulativos y entorno en línea desarrollado para actuar de manera complementaria a los programas escolares en Matemáticas, la Educación Infantil y Educación Primaria.
- IMERSIVA, una real educación: Combina tecnología de realidad virtual y contenidos especiales para proporcionar impacto en experiencias pedagógicas sin salir del aula. A través de la interacción con videos 360° y gafas de realidad virtual, los estudiantes experimentan diferentes situaciones relacionadas con cuestiones tales como el consumo de drogas/alcohol, temas sociales, medio ambiente, y otros. El maestro tiene un ambiente en línea con 10 clases dinámicas.
- e-EDUCACIONAL: Ofrece variadas formas de aprendizaje ampliando los límites del aula, fomentando la interacción y la colaboración eficaz y segura entre los estudiantes y profesores. Proporciona soluciones para el desarrollo de habilidades básicas en la educación infantil, para preparar ENEM, proyectos de colaboración simulados que sitúan al alumno como protagonista de conocimientos, y una red social segura que conecta a toda la comunidad escolar.
- APRIMORA (Mejora): Se compone de aplicaciones educativas adaptativas que identifican el nivel de aprendizaje de los estudiantes y le presentan la mejor secuencia para que se pueda desarrollarlo mejor. Incluye “APRMIORA la escuela primaria”, un ambiente lúdico, interactivo y adaptativo con contenidos para el portugués y matemática; “Aprimora High School”, donde los estudiantes ponen a prueba sus conocimientos en las áreas de Matemáticas, Ciencias Naturales, Lengua y Ciencias Sociales y desarrollan las habilidades principales evaluadas en ENEM (examen final de la enseñanza media), además de promover la producción de textos a través de una aplicación multiplataforma que desarrolla habilidades específicas de la producción textual.
- MESAS EDUCACIONALES: Consisten en soluciones tecnológicas que combinan hardware, software y materiales concretos y permiten el trabajo colaborativo y la interactividad en grupos de hasta 6 alumnos. Son ambientes de aprendizaje estimulantes que integran animaciones, vídeos, sonido y realidad aumentada aplicados a diversos sectores curriculares o públicos. De esta manera, existen 5 modelos:
 - MESA EDUCACIONAL ALFABETO: permite reconocer las letras, construir palabras y asociarlas con su significado, leer, crear e interpretar textos. La

solución también cuenta con funciones de accesibilidad únicas para las personas con necesidades educativas especiales.

- MESA EDUCACIONAL TOQ: Permite manipular contenidos educativos digitales de forma interactiva a través del tacto. También permite que el maestro pueda establecer su propia actividad según los objetivos educativos establecidos en la planificación.
- MESA EDUCACIONAL MUNDO DASDESCOBERTA: promueve el desarrollo físico, intelectual, psicológico y social de los niños, mediante una combinación con materiales concretos a través de actividades de juego, desafíos, juegos, canciones y una multitud de otras actividades, para fomentar la socialización y la colaboración entre los estudiantes.
- E-Blocks MATEMÁTICAS: permite explorar el contenido de matemática, clasificación, números de identificación y las cantidades relacionadas con el emplazamiento, modelos, formas, medidas, capacidades, suma, resta y la lógica.
- E-Blocks INGLÉS: orientado a identificar las letras, escribir las palabras y construir frases en inglés. Los estudiantes tienen contacto con acentos nativos, desarrollan habilidades de expresión y la capacidad motora. La herramienta también tiene un sistema de seguimiento de las actividades desarrolladas por los estudiantes para la gestión del profesor.
- CONNECTA: es un sistema de gestión de la escuela en la que cada profesor desde su computador, puede monitorear y gestionar el trabajo y las actividades que realizan sus estudiantes en sus propios dispositivos, durante la clase.

g) Infraestructura

El despliegue e instalación de tecnologías educativas requerido por los servicios del Grupo POSITIVO varía de acuerdo al alcance de la solución tecnológica escogida. Sin embargo, en cualquier caso, las escuelas deben contar con la infraestructura básica de conectividad para acceder a los servicios disponibles a través de las plataformas y sistemas recibidos.

h) Costo

Cada solución se vende de acuerdo a las particularidades de cada escuela. Las plataformas educativas, por ejemplo, tienen un sistema de estudiante/mes contratación. Las soluciones tales como mesas educativas se venden a las escuelas con el costo del equipo (hardware + software) y manipulativos y cursos de formación.

i) Evaluación de la iniciativa

Positivo Informática es actualmente la empresa con el mayor número de soluciones pre-calificados e integrado en la Guía tecnológica de Ministerio de Educación y Cultura del Brasil. Cuenta con premios nacionales e internacionales, como el Premio Finep de Innovación y Premio Worlddidac.

Referencias

<http://www.editorapositivo.com.br/sistemas-de-ensino/>

<http://www.positivo.com.br/es/editora>

http://www.portalpositivo.com.br/cont_home.asp
<http://www.positivo.com.br/es/colégio>
<http://www.colegiopositivo.com.br>
<http://www.universia.es/estudiar-extranjero/brasil/sistema-educativo/estructura-del-sistema-educativo/2690> (16 noviembre, 2016)

6. Otros casos de plataformas y sistemas educativos digitales

En este grupo se ha recogido información de experiencias con cobertura más acotada que en los 7 casos SED anteriores que, en general, observaron tendencias con mayor extensión. En este nuevo listado, sin embargo, junto con iniciativas amplias (como Kahn Academy, Singapur y Nueva Zelanda) y redes (como New Teach Network, Teach to One o Kunskapsskolan), hay también algunos colegios individuales (como Monserrat de Barcelona) y redes pequeñas (como Fontan o Summit Public Schools).

Consistente con la mayor presencia de experiencias de menor escala, este listado muestra también una mayor presencia de plataformas que facilitan la implementación de sistemas de enseñanza personalizada, proyectos colaborativos y gestión curricular, vinculados con proyectos educativos innovadores a nivel de las escuelas o redes de escuelas. Normalmente estas plataformas están insertas en modelos pedagógicos bastante definidos más centrados en el trabajo autónomo de los estudiantes, con profesores que apoyan y guían dicho trabajo en la escuela.

Al parecer, en la medida que las iniciativas son capaces de influir en los modelos pedagógicos implementados por docentes y escuelas (probablemente gracias a su escala más reducida), aparecen este tipo de plataformas cuyo uso pertinente requiere de la adopción de enfoques y metodologías específicas. En este sentido, la mayoría de estas experiencias serían del tipo plataformas para enriquecer el trabajo escolar con metodologías prescritas (ver Casos SED, 25 Nov). A continuación, se describirá brevemente cada uno de estos SED.

Colegio Montserrat, Barcelona, España

*Plataformas de apoyo para educación personalizada*⁷⁰

Colegio fundado en 1926 por la Congregación de las Misioneras Hijas de la Sagrada Familia de Nazaret, cuenta con una matrícula actual de 1.046 alumnos distribuidos entre la educación infantil (0-6 años) y el Bachillerato Internacional (17-18 años).

Su proyecto educativo compromete el desarrollo integral de sus estudiantes a través de la premisa "educación del corazón y la inteligencia" y está basado en que todo alumno es inteligente y puede aprender, por lo cual se apoyan en diversas metodologías como las que promueven la estimulación temprana, el desarrollo de las inteligencias múltiples, el aprendizaje cooperativo y el experiencial, el PBL y el Design Thinking, entre otros.

En su propuesta metodológica general apunta a la personalización del aprendizaje mediante un Plan Personal de Aprendizaje que cada estudiante diseña y lleva a cabo con la orientación de un Tutor Coach (profesor), y para el cual se apoya de las tecnologías disponibles en el colegio. Para esto cuentan con un "Virtual School" que consiste en una serie de herramientas y plataformas digitales organizadas tanto para los estudiantes (Campus,

⁷⁰ <http://www.cmontserrat.org>

Google Sites, Symbaloo, correo electrónico, calendario) como para los docentes (Campus, Google Sites, Symbaloo, correo electrónico, calendario, Alexia, Mantenimiento, Salidas escolares, documentos en línea). Adicionalmente, incluyen la robótica para apoyar el aprendizaje de las distintas materias del curriculum, y tienen una plataforma audiovisual con videos abierta sobre educación en general (Think1.tv).

Math Singapur

*Sistema adaptativo para apoyar el aprendizaje de Matemáticas*⁷¹

A partir de 2016 Singapur estará pilotando una solución de Matemáticas de Aprendizaje Adaptativo Personalizada para estudiantes, desarrollada por Marshall Cavendish Education en colaboración con la empresa Knewton. Apoyado por la Infocomm Development Authority de Singapur (IDA), el proyecto piloto comenzará este año con las escuelas interesadas.

La solución tiene como objetivo transformar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes reconociendo las diferentes habilidades de los estudiantes y sus diversos niveles de comprensión de los conceptos matemáticos. Ajustará el contenido para adaptarse a la capacidad de cada estudiante, recomendando automáticamente piezas de contenido a través de los niveles de grado y garantizando que los estudiantes obtengan el contenido avanzado o de recuperación que necesitan. Esta personalización del contenido y las vías de aprendizaje animarán a los estudiantes a ser estudiantes más confiados y ayudarán a promover una comprensión más profunda de los conceptos de Matemáticas.

Sistema de Educación Relacional Fontán, Colombia y Chile

*Plataformas para apoyar sistema educativo flexible y personalizado*⁷²

El Sistema de Educación Relacional Fontán (SERF) fue creado el año 1957 por un matrimonio de educadores colombianos, quienes lo diseñaron como el método de enseñanza para su emprendimiento educativo, el Colegio Fontán. Es un modelo altamente flexible, ya que el estudiante no encuentra salones de clase con un profesor dictando una materia ni grupos por grados, ya que el trabajo es individual y autodidáctico. Los estudiantes rotan por áreas (cada área agrupa asignaturas afines), pero cuentan con un “taller base” en el que comienzan o terminan la jornada y en el que reciben orientación estratégica y táctica de su “tutor de base” (los profesores).

Un estudiante puede iniciar y finalizar sus actividades escolares en cualquier fecha del año, dentro de los límites pre-establecidos y de lo que permite el Ministerio de Educación. Los padres tienen la libertad de escoger el periodo de vacaciones para sus hijos, al mismo tiempo, los estudiantes que necesitan tiempo extra para dedicarse a sus proyectos

⁷¹ www.enterpriseinnovation.net/article/singapore-schools-pilot-adaptive-learning-895119811

⁷² www.colegiofontan.edu.co , www.grupoeducativo.cl/serf

personales, como el deporte o la música, pueden hacerlo sin que sus estudios se vean afectados. En definitiva, el SERF comprende y respeta el valor único de cada persona y su proceso natural de aprendizaje.

La metodología original está basada en unos textos de apoyo autodidáctico (TAUS) diseñados para el trabajo personal bajo los siguientes principios: verificación paso a paso e inmediata de lo aprendido, aprendizaje no a pesar del error sino a partir del error, motivación intrínseca (es decir, por el hecho mismo de aprender), no memorización sino comprensión crítica con profundidad, integración de áreas del conocimiento, placer intelectual, autoconciencia del aprendizaje.

Si bien no se trata de un modelo originalmente digital, hoy usan el paquete de herramientas Microsoft (forman parte del programa Partners in Learning) para gestionar el ambiente de aprendizaje. Por otro lado, desde el 2012, el SERF se está implementando en 4 escuelas secundarias de Chile con el apoyo de Grupo Educativo y la Fundación Luksic quienes desarrollaron la plataforma Quino que soporta el ambiente virtual ARCO (Aprendizaje, Relación, Comunidad), y que apoya el funcionamiento del Sistema, permitiendo el desarrollo de estrategias personalizadas de aprendizaje y el seguimiento del proceso de cada estudiante definido en su Plan Personal de Estudio (PPE).

Así, SERF pone a cada estudiante al centro, con el apoyo de herramientas tecnológicas para potenciar el logro de su excelencia personal. Con este Sistema, cada estudiante logra desarrollar su autonomía, establecer nuevas relaciones con sus profesores, descubrir y cultivar la pasión por aprender a partir de sus intereses y a su propio ritmo.

Khan Academy, Global

*Plataforma abierta de videos educativos para autoinstrucción*⁷³

Khan Academy es una organización educativa sin fines de lucro fundada el año 2006 por el matemático estadounidense Salman Khan, con la misión de "proporcionar una educación de nivel mundial para cualquier persona, en cualquier lugar". Su motivación personal surgió a partir de la experiencia de tener que enseñarles matemáticas de manera simple, a sus amigos y familiares. Bajo la premisa de "Tú puedes aprender cualquier cosa", ofrece un sitio web con más de 100.000 videos, artículos y ejercicios dirigidos a escolares de enseñanza primaria y secundaria para el aprendizaje en línea, gratuito, en áreas de matemáticas, biología, química, física, ciencias de la computación, finanzas e historia. Ha sido traducido a más de 36 idiomas.

Se financia a través de donaciones, tanto de los propios usuarios como de organizaciones. Así, con menos de 150 empleados, Khan Academy presta apoyo gratuito a más de 15 millones de estudiantes cada mes, a nivel mundial.

⁷³ <https://es.khanacademy.org/>

Su sitio web ofrece ejercicios interactivos de práctica, videos instructivos y un tablero de instrumentos de aprendizaje personalizado que empoderan a los estudiantes para estudiar a su propio ritmo, dentro y fuera del aula. A través de ejercicios de complejidad sucesiva el usuario va adquiriendo habilidades secuenciadas según expertos en cada materia, y obteniendo medallas y desbloqueando avatares. Los ejercicios dan a los estudiantes las soluciones y retroalimentación inmediata, además de videos de ayuda según con los estándares definidos. El sistema requiere la creación de un perfil de usuario y mantiene el historial, a través de las Misiones y el progreso en el avance de la secuencia pedagógica sugerida por cada una. Pueden inscribirse los docentes, los padres y los propios estudiantes.

Los profesores de todo el mundo, pueden introducir videos y diversos recursos en línea para que sus alumnos los accedan desde el hogar y así usen el tiempo disponible en clase para practicar y discutir los contenidos. De esta manera, son los alumnos los que dirigen y desarrollan sus propios conocimientos guiados por el profesor. Kahn Academy también ofrece un espacio abierto para el intercambio de ideas y experiencias para profesores.

Aprovechando estas prestaciones adicionales a los videos, muchas escuelas alrededor del mundo que han adoptado con éxito Khan Academy como la plataforma tecnológica para el aprendizaje de las matemáticas. Un ejemplo ilustrativo es el Colegio San Ignacio de Loyola de San Sebastián, España, donde un estudio de la Universidad de Deusto mostró que su uso aumentaba el interés en las matemáticas.

Summit Public Schools, Estados Unidos

Plataforma para enseñanza personalizada⁷⁴

La red de colegios Summit Public Schools son 11 colegios, ubicados en Washington y California. Son colegios privados ofreciendo educación pública (*charter schools*). Esta red tiene un modelo de educación personalizada, para lo cual usa un conjunto de herramientas tecnológicas.

Cada estudiante tiene acceso a la aplicación Personalized Learning Platform (<https://www.summitlearning.org>) que es una herramienta online gratuita en el cual los estudiantes pueden definir sus metas, acceder a recursos, entregar sus trabajos y monitorear su avance y lo que les falta para cumplir sus metas. La plataforma incluye un panel de comandos que despliega información de todos los proyectos y sus áreas asociadas, de modo que los profesores pueden observar el avance de los estudiantes. Los profesores mentores y los estudiantes la usan también para monitorear el progreso de las metas de crecimiento personal y entrada a la universidad. La plataforma incluye proyectos, listados de

⁷⁴ <http://summitps.org>

contenidos, actividades y evaluaciones para todas las asignaturas, desarrollado y mantenido por los profesores y que pueden ser modificados y personalizados.

Cada estudiante posee un Chromebook, a través del cual acceden al contenido digital, incluyendo el uso de Khan Academy para matemáticas y Curriculet para lenguaje. La plataforma además ofrece una guía de cómo implementar aprendizaje personalizado y acceso a comunidades virtuales donde los profesores se comunican. Los colegios que deseen transformar su oferta en el modelo de educación personalizada pueden postular al programa Summit Basecamp, que es un proceso de formación para escuelas y sus profesores para implementar esta metodología en sus establecimientos.

Su modelo se destaca por adaptarse a los diferentes ritmos de aprendizaje, por la posibilidad de usar el material en todo momento o lugar y por tener a la base el apoyo del tutor quien hace seguimiento personalizado y permanente, con el que se dialoga y se construye el aprendizaje, apoyado en procesos de evaluación continua.

New Tech Network, Estados Unidos

Plataforma para proyectos colaborativos⁷⁵

La red de New Tech Network integra más de 200 colegios y distritos dentro de EEUU (y Australia), en su mayoría de secundaria, se caracteriza por la implementación de la metodología del aprendizaje basado en proyectos, poniendo la evaluación en el centro de su modelo y un uso inteligente de la tecnología. Cuentan con la plataforma propia llamada ECHO (<https://echo.newtechnetwork.org>) que permite a los docentes y estudiantes de los distintas escuelas crear, comunicarse e intercambiar buenas prácticas y experiencias, así como también desarrollar experiencias de autoaprendizaje a través de la realización de proyectos.

ECHO es un LMS de aprendizaje colaborativo, que da soporte a la metodología de aprendizaje basado en proyectos (PBL), que se caracteriza por ofrecer un libro de calificaciones multidimensional organizado en torno a la evaluación y el reporte de logros de aprendizaje (habilidades) y no en tareas.

La plataforma es usada por los profesores, estudiantes y padres de los colegios diariamente para acceder a los recursos, proyectos ejemplares, planificaciones, tareas y una extensa biblioteca de recursos instruccionales para los profesores, quienes pueden además crear proyectos.

ECHO permite también a los colegios compartir buenas prácticas y colaborar en tiempo real, conectarse y compartir proyectos, y también desarrollar proyectos interescolas para los estudiantes.

⁷⁵ <https://newtechnetwork.org>

Teach to One: Math, Estados Unidos

*Plataforma adaptativa matemáticas*⁷⁶

Teach to One (antes conocida como School of One) es una plataforma digital para el aprendizaje personalizado y adaptativo de las matemáticas en las escuelas. Actualmente hay 12 localidades de USA, con un total de 40 escuelas que usan este sistema.

La metodología consiste en que cada día, cada estudiante asiste a dos sesiones de aprendizaje y finaliza con una evaluación formativa. Hay tres opciones de actividades cada día: trabajar con el profesor, trabajar con otros estudiantes y estudiar autónomamente. Cada estudiante, al momento de comenzar la asignatura dentro de su horario escolar, se dirige al espacio físico especialmente diseñado para el aprendizaje de matemáticas. Allí, el estudiante debe revisar en una pantalla su nombre y ver cuáles dos sesiones le toca realizar ese día. Al finalizar, realiza un test de 5 preguntas en el portal de Teach to One, cuyos resultados son usados para definir las actividades que el estudiante deberá hacer al día siguiente, a la vez que informar al profesor y a los padres sobre su avance.

Al centro de la definición de las actividades que realiza cada estudiante diariamente está el listado personalizado de habilidades que el estudiante debe realizar durante periodos de 2 a 3 semanas y que se deriva del gran mapa conceptual que ilustra las relaciones entre los 64 conceptos matemáticos prioritarios que los estudiantes deben aprender. Este listado de habilidades es la unidad de estudio individualizada que guía la enseñanza y establece los objetivos de aprendizaje.

En la plataforma, los profesores tienen acceso a información completa y en tiempo real del progreso de los estudiantes, acceso a su plan de lecciones diarios y materiales asociados, a la vez que una variedad de recursos adicionales para reforzar el aprendizaje en clases.

Los estudiantes pueden a su vez acceder a su programación de sesiones, tareas, revisar su desempeño histórico, definir metas y acceder a gran variedad de recursos que les permite reforzar y avanzar en su aprendizaje. Al entrar en su portal, los estudiantes pueden ver su progreso graficado y celebrado con puntos e insignias.

Esta iniciativa forma parte de una iniciativa del departamento de educación de NYC para apoyar la personalización del aprendizaje (<http://izonenyc.org>), que tiene, además, componentes para apoyar a los profesores (Blended Learning Institute), una plataforma con recursos para el aprendizaje en línea (iLearnNYC) y una iniciativa para promover sistemas tecnológicos en los colegios (Innovate NYC schools).

⁷⁶ <http://www.newclassrooms.org>

Kunskapsskolan, Suecia y otros

*Plataforma para gestión curricular integral*⁷⁷

Las Escuelas del Conocimiento (Knowledge Schools o Kunskapsskolan) corresponden a una iniciativa surgida en Suecia el año 2000, cuando su fundador, el empresario sueco Peje Emilsson, abrió las 4 primeras escuelas secundarias en Estocolomo y Norrköping. Su motivación personal fue la de crear la escuela que él nunca tuvo, basada en la idea de que todas las personas son diferentes y que el aprendizaje es un proceso clave para su desarrollo y bienestar. Actualmente, existen más de 80 escuelas, 20.000 estudiantes y 2.000 profesores que integran el Programa KED (Kunskapsskolan Education) en Suecia, UK, Holanda, India, USA y el Medio Oriente. Las escuelas siguen el currículo y evalúan el desempeño de los estudiantes de acuerdo con los estándares y normas de cada país.

Su oferta está focalizada en el nivel secundario y proporciona una educación que se adapta a las necesidades y capacidades de cada estudiante. Los profesores, horarios y espacios de aprendizaje están organizados y centrados en torno a las metas y estrategias de aprendizaje de cada estudiante. En el programa KED, cada estudiante tiene un plan de trabajo, comenzando con metas a corto plazo para la semana, metas a mediano plazo para el semestre y metas a largo plazo para el año escolar. Dependiendo del propósito de la actividad de aprendizaje, los estudiantes pueden ser enseñados a través de conferencias, seminarios, talleres, sesiones de conversación o de laboratorio. Cada alumno cuenta con un profesor tutor, con quien mantiene reuniones semanales, quien suele ser experto en una disciplina, pero que adquiere el rol de coach, mentor o entrenador del aprendizaje, incidiendo en los objetivos y en las estrategias de aprendizaje generales acordadas por el estudiante.

El proyecto educativo de Kunskapssokolan destaca por el diseño y la organización digital del currículo, el que se estructura en cursos graduales (*step courses*) y cursos temáticos (*thematic courses*), los primeros aportan la profundidad académica del contenido y los segundos el contexto y la amplitud. Todo el material para la enseñanza y el aprendizaje es proporcionado a través de un portal web conocido como "**Portal de Aprendizaje**" (Learning Portal) que contiene los currículos, trayectorias de trabajo, ejercicios, textos y otros recursos para todos los pasos y cursos temáticos. El Portal ofrece la oportunidad de encontrar el contenido y el horario de estudio adecuado a las necesidades y habilidades de cada estudiante.

Otra característica distintiva de esta iniciativa es que al integrarse a una Escuela KED, también se integra a una comunidad global. De esta forma, los estudiantes pueden establecer vínculos con estudiantes de otras escuelas, en otros países a través de la red. A esta interacción se le llama "KED Buddies" que ofrece a los estudiantes una experiencia de aprendizaje que intensifica el impacto no sólo en su conocimiento basado en hechos, sino

⁷⁷ <http://www.kunskapsskolan.com>

también en sus emociones y desarrollo personal. Abre las perspectivas de los estudiantes sobre la vida de otras personas y les ayuda a desarrollar habilidades como la comunicación, la preparación y la tolerancia de las diferentes culturas.

e-asTTle, Nueva Zelanda

*Plataforma para evaluación de aprendizajes*⁷⁸

e-asTTle es una herramienta de evaluación online, desarrollada por el Ministerio de Educación de NZ que permite evaluar el progreso y logros de los estudiantes en lectura, matemáticas, escritura (tanto en inglés como en lenguas indígenas de NZ). La evaluación de lectura y matemáticas cubren los grados 5º al 10º y la evaluación de escritura cubre los grados 1º al 10º.

Ofrece a los profesores y directivos información que puede ser usada para informar los programas académicos y para aplicar en la práctica docente para maximizar el aprendizaje de estudiantes individuales. Los colegios que la usan señalan también su utilidad para planificar, para ayudar a los estudiantes a comprender sus avances y para involucrar a los padres en la discusión acerca del progreso de sus hijos.

En particular a los profesores les permite: crear evaluaciones (entre 12 y 60 minutos de duración, con preguntas de alternativas y abiertas, con corrección automática o manual) alineadas con el currículum y usarlas en cualquier momento del año; medir el progreso de los estudiantes a lo largo del tiempo; obtener una vista del desempeño de cada estudiante, clase o colegio, y compararlo con el promedio nacional (u otros parámetros) y con los requerimientos del currículum y sus niveles; visualizar los resultados de manera gráfica y contar no solo con una calificación sino además con interpretaciones y retroalimentaciones relativas al desempeño de sus estudiantes.

Los profesores pueden además elegir que el sistema seleccione la dificultad de la evaluación basándose en la información que va recogiendo a medida que el estudiante va completando la evaluación (modalidad conocida como evaluación adaptativa). Los estudiantes por su parte pueden completar las evaluaciones online, y acceder (al igual que los profesores) a una gran variedad de reportes. La herramienta además puede ser conectada sin problemas al sistema de administración de estudiantes del colegio.

⁷⁸ <https://e-asttle.tki.org.nz/>

7. Plataformas educativas innovadoras⁷⁹

En esta sección, se reseñan algunos desarrollos destacados en materia de plataformas de aprendizaje adaptativo, nuevos sistemas de gestión del aprendizaje, nuevas versiones digitales de libros de texto, y plataformas de videos educativos.

Plataformas de aprendizaje adaptativo

1) Dreambox⁸⁰

Dreambox es una plataforma adaptativa para el aprendizaje de matemática. Su software captura cada click del mouse de los alumnos y puede anticipar 60 parámetros distintos de comportamiento (por ejemplo, frecuencia, tipo y velocidad de respuestas, cantidad y tipos de errores, etc.). El programa amasa una cantidad inmensa de datos: 50.000 puntos de datos por alumno por hora. Con esta información cambia la presentación y el tipo de clases y la secuencia siguiente en tiempo real ante cada alumno. Dreambox está diseñado para el trabajo individual de los alumnos entre 60 y 90 minutos por semana. Abarca alumnos desde el kínder y en 2014 lanzó una versión en español. Las más de 2.300 lecciones interactivas disponibles buscan desarrollar capacidades en los estudiantes: comprensión conceptual, habilidades para la resolución de problemas del mundo real y pensamiento crítico.

2) Cerego⁸¹

Cerego es una plataforma que se basa en principios de las neurociencias y las ciencias cognitivas y utiliza la dimensión espacial como la base de la memoria de largo plazo. Los que se inscriben pueden hacer diversos trayectos de aprendizaje basados en la memorización. Su lema para construir conocimiento es: poca cantidad de contenido por vez pero frecuente en el tiempo. Es una plataforma que permite aprender cualquier tema (desde astronomía hasta enfermería) en cualquier idioma y en cualquier lugar, ya que está disponible para laptops, celulares, tabletas y relojes inteligentes. El proyecto es un éxito: más de 3.7 millones de horas de estudio con 1.6 billones de ítems para 1.5 millones de alumnos. En una alianza reciente con la Fundación Bill and Melinda Gates, Cerego logró respaldo para llevar su programa a un millón de alumnos de bajos recursos.

3) Smart Sparrow⁸²

Smart Sparrow es un sitio que ofrece una interfaz adaptada para que escuelas y docentes creen clases adaptativas, simulaciones de ejercicios y “deberes inteligentes”. Nació de un grupo de investigación en la Universidad de South Wales en Australia. La plataforma

⁷⁹ Este apartado del anexo fue elaborado por Axel Rivas y recopila varios textos y reseñas realizadas en el Blog “Futuro Educativo”, que forma parte del proyecto Graduate XXI del Banco Interamericano de Desarrollo. Para las síntesis elaboradas en este documento contó con la asistencia de Macarena Feijoo.

⁸⁰ <http://www.dreambox.com/>

⁸¹ <https://www.cerego.com/>

⁸² <https://www.smartsparrow.com/>

está especialmente direccionada a docentes: les ofrece la autoría de las clases con un software que les permite crear trayectos adaptativos. Los docentes también pueden conocer en detalle el proceso de aprendizaje de sus alumnos, corregir sus errores y proporcionarles una retroalimentación que les permita mejorar. Tiene un enfoque centrado en aprender haciendo más que en la memorización.

4) **New Classrooms**⁸³

New Classrooms es una modalidad de intervención directa en las escuelas. El origen de esta iniciativa de aprendizaje adaptativo de las matemáticas es el proyecto “School of One”, iniciado por el mismo equipo en la Ciudad de Nueva York. El equipo de New Classrooms visita las escuelas que lo contratan para “re-arreglar” las aulas. Las propuestas redefinen el rol del docente, el uso del tiempo, los espacios, los recursos y los grupos en base al apoyo de la tecnología y los datos para lograr una enseñanza *blended* (parte presencial, parte digital) personalizada. Su metodología de trabajo consiste en diseñar un mapa de las habilidades que los alumnos deberían saber, hacer una prueba diagnóstica y, con los resultados, idear un plan de aprendizaje para cada estudiante.

5) **Declara**⁸⁴

Declara es una red social de aprendizaje adaptativo: todos los que participan de ella suben ideas, artículos, videos y los comparten dentro de una comunidad. Está diseñada para ambientes de trabajo creativos y colaborativos. La plataforma utiliza un gráfico cognitivo de todas las interacciones con datos que tiene de cada persona: búsquedas en internet, tweets, posts, blogs, videos, likes en redes sociales, recomendaciones, mensajes y contenido de la web. En base a ese contenido, crea mapas personalizados y colaborativos de aprendizaje cognitivo. Los clientes de Declara son gobiernos, empresas, instituciones educativas u organizaciones que utilizan la plataforma para colaborar, aprender y resolver problemas en base a redes de conocimiento que nunca podrían haber nacido de la interacción humana.

6) **KnowRe**⁸⁵

KnowRe es una plataforma adaptativa de enseñanza de matemática. Cuando un alumno ingresa en ella se encuentra con un “imperio” similar al de videojuegos como World of Warcraft. Cada área del imperio representa conceptos matemáticos, o unidades de conocimiento basados en el currículum oficial. Al cliquear, los alumnos comienzan a resolver problemas. Todo a partir de allí se conduce mediante los algoritmos adaptativos de KnowRe. Si un alumno no logra resolver un problema, se le presentan los pasos que debería seguir para lograrlo. En base a cada sucesión compleja de interacciones, KnowRe sabe si debe recomendar revisar el ejercicio, pasar a otro, aprender reglas, dar una clase o proponer

83 <http://www.newclassrooms.org/>

84 <https://declara.com/>

85 <http://knowre.com/>

más problemas. Todo esto se traduce en un tablero de control para los docentes, que pueden ver la interacción de sus alumnos con el aprendizaje y compararlo con el resto de la clase.

7) **Lightsail**⁸⁶

Lightsail es una biblioteca adaptativa para los alumnos. Se usa en el Ipad y tiene cargados más de 80 mil libros. En base a datos de los alumnos que los leen, puede predecir qué libros van a interesarle a nuevos perfiles de alumnos. En base a miles de lecturas previas, el algoritmo predictivo sugiere nuevas lecturas según ritmo y tipo de lecturas anteriores de cada alumno. Las escuelas son quienes pueden comprar la aplicación. Los alumnos hacen evaluaciones mientras progresan en los libros y los resultados son vistos por sus docentes (que pueden apagar la función de evaluación para que los alumnos lean por puro placer). Así se duplica la personalización: por vía de la plataforma adaptativa y el control de lectura microscópico de los docentes a través del uso de la analítica por alumno y grupo escolar.

8) **Chessacademy**⁸⁷

Chessacademy es la mayor plataforma de aprendizaje adaptativo de ajedrez. Es gratuito y al inscribirse, el primer paso es jugar una corta partida contra la computadora, lo cual determina el nivel de juego de cada usuario. A partir de allí comienza la práctica adaptativa: la máquina introduce un nivel de juego levemente mayor a medida que la persona progresa. Chessacademy tiene caminos diferenciados (*paths*) con *checkpoints*, 12 niveles de juego, práctica de tácticas, *badges* y puntaje por logros de entrenamiento y de juego. También ofrece la posibilidad de ver videos de expertos y resolver ejercicios.

9) **Geekie**⁸⁸

Geekie es la plataforma de aprendizaje adaptativo más importante de América Latina. Más de 5 millones de alumnos y 5 mil escuelas usan Geekie. Tal como en el caso de Descomplica, Geekie tiene un anzuelo: las pruebas ENEM y Vestibular, que se toman para acceder a la educación superior en Brasil. Geekie está totalmente alineado con el ENEM: ofrece a cada alumno un plan de estudios personalizado, la posibilidad de realizar una simulación del examen, y la predicción de su resultado. La plataforma cuenta con la sección Geekie Lab, que permite a los docentes conocer el progreso de sus alumnos en la interacción con los contenidos curriculares obligatorios de los niveles primario y medio.

10) **Knewton**⁸⁹

Knewton es una plataforma flexible que produce aprendizaje adaptativo en base a la analítica de grandes cantidades de interacciones en ambientes digitales de aprendizaje. Es una empresa asociada a las mayores editoriales de libros de texto del mundo, entre ellas, Pearson y Santillana. Ofrece algoritmos de aprendizaje adaptativo basado en millones de

86 <http://lightsailed.com/>

87 <https://www.chessacademy.com/>

88 <http://www.geekie.com.br/>

89 <https://www.knewton.com/>

interacciones de alumnos con los contenidos de los libros de texto digitales (obtiene entre 5 y 10 millones de datos por día por alumno). Con esa información, se puede personalizar el aprendizaje. Esto permite crear progresivamente un currículum para cada alumno que cambia en tiempo real con su uso. Los docentes pueden ver cómo se desarrolla el proceso de aprendizaje de sus alumnos: quiénes están retrasados, al día o superaron las expectativas.

Nuevos sistemas de gestión del aprendizaje (Learning Management Systems, LMS)

1) Fishtree⁹⁰

Fishtree es un LMS revolucionario. Además de todas las funciones de gestión de cursos, alumnos y evaluaciones, Fishtree está especialmente diseñado para que los docentes puedan crear sus clases en base a diversos contenidos digitales. Los docentes planifican sus clases en Fishtree y utilizan millones de recursos digitales abiertos o creados por colegas. Así, Fishtree entra en otra dimensión: el aprendizaje adaptativo. Con el uso de Big Data Fishtree personaliza las lecciones de los docentes para cada alumno. Es una de las primeras versiones de un híbrido entre LMS y plataforma de aprendizaje adaptativo.

2) Growth Engineering⁹¹

Growth Engineering es una plataforma de aprendizaje social cuyo factor decisivo es el uso de la gamificación integrada a la interfaz. Desde 2004 sus creadores han estado desarrollando un ambiente de aprendizaje atrayente para sus usuarios. Su lema es que cuanto más divertida y atractiva es una experiencia de aprendizaje, mayor es la capacidad de absorción y retención de la nueva información. Para ello, Growth Engineering otorga incentivos a sus aprendices: puntos, *badges*, rankings y niveles de competencia. Su propuesta es ofrecer un entorno de aprendizaje colaborativo y flexible, donde no hay un currículum prescripto sino que se aprende de modo informal en el momento y lugar que cada participante desea conectarse con los demás.

3) Fidelis Education⁹² y Motivis Learning⁹³

Fidelis y Motivis son sistemas de gestión de relaciones de aprendizaje (*Learning Relationship Management*, conocidos como LRM). Los LRM están centrados en la educación superior y buscan generar un ecosistema virtual de apoyo a los alumnos. Fidelis se propone reducir drásticamente la deserción universitaria acompañando a los alumnos en las relaciones humanas. Utiliza tutores y mentores para distintas etapas del trayecto educativo de los alumnos (crear una visión de futuro, apoyar, guiar, acompañar, etc.). Está también gamificado con *badges* y credenciales asociadas a LinkedIn, para que los empleadores puedan sugerir calificaciones que necesitan en sus empleados futuros y los alumnos realicen cursos y actividades que los certifiquen en esas competencias para acercarlos de forma

90 <https://www.fishtree.com/>

91 <http://www.growthengineering.co.uk/academy-lms/>

92 <https://www.fideliseducation.com/>

93 <https://motivislearning.com/>

directa al perfil laboral buscado por las empresas. Motivis es muy similar pero está totalmente centrada en un enfoque por competencias (CBE, *Competency-Based Education*).

Nuevas versiones digitales de los libros de texto

1) Chegg⁹⁴ y Bookrenter⁹⁵

Chegg y Bookrenter son las más exitosas plataformas de alquiler de libros de texto físicos y digitales. Chegg permite a los estudiantes tener el libro que alquilaron en el momento en una versión *on line* gratuita durante siete días mientras esperan la llegada del libro físico. Bookrenter ofrece cinco períodos de alquiler en función de las necesidades de cada estudiante. Ambas plataformas permiten extender el plazo del préstamo o comprar el libro. Un estudio de McKinsey muestra que el alquiler de libros de texto es la mayor tendencia en alza en los últimos años y seguirá en esa dirección en el corto plazo. En EE.UU pasó de representar el 10% del mercado de libros de texto en 2012 al 24% en 2014.

2) Kno⁹⁶ e Inkling⁹⁷

Kno comenzó como una tableta diseñada para unificar todos los libros de texto con una plataforma interactiva para los alumnos. Pero luego abandonó el hardware y se convirtió en un software que entra en cualquier dispositivo. Incluye más de 250 mil libros de texto interactivos: tienen videos, modelos 3D, simulaciones, un diario personal (Kno Me) para que los alumnos evalúen su progreso, redes sociales para compartir actividades y otras ayudas para el aprendizaje. Recientemente fue adquirido por Intel. Inkling desarrolla aplicaciones para usar libros de texto digitales. Sus libros tienen innovaciones similares a las de Kno, con contenidos no lineales, que permiten adaptaciones para usar en diversos órdenes. Los libros se venden enteros o por capítulos, lo cual fragmenta los contenidos a diversos precios.

3) Discovery Education⁹⁸

Discovery Education es uno de los modelos más revolucionarios, que se está convirtiendo en uno de los grandes productores de los nuevos libros de texto, con más de un millón de alumnos en EE.UU. Los Techbooks (libros tecnológicos) se destacan por su gran innovación es usar los recursos digitales para generar un revolucionario modelo de aprendizaje basado en la resolución de problemas reales. Entre las herramientas diseñadas para cambiar la experiencia de aprendizaje se encuentran fotografías, videos, historias, actividades y proyectos. Hasta el momento estos libros están disponibles para las áreas de matemática, ciencias sociales y ciencias naturales.

94 <http://www.chegg.com/>

95 <https://www.bookrenter.com/>

96 <https://www.study.intel.com/>

97 <https://www.inkling.com/>

98 <http://www.discoveryeducation.com/>

4) **CK-12**⁹⁹

CK-12 es una fundación sin fines de lucro creada en 2007 que se especializa en la curaduría de libros de texto digitales de código abierto, elaborados por docentes y expertos. Son libros gratuitos que se pueden personalizar por parte de los docentes-usuarios (agregando o quitando contenidos multimedia). Tienen más de 100 mil libros de texto para el nivel secundario alineados con la currícula de cada estado en EE.UU, para facilitar la búsqueda de los profesores. Las variables que pueden ser elegidas para crear el propio libro son: el estado de pertenencia, la materia y el nivel educativo. Los docentes pueden interactuar e intercambiar recursos con colegas, como también conocer el trabajo y el progreso de los alumnos.

5) **Wikibooks**¹⁰⁰

Wikilibros es un proyecto de Wikimedia para crear de forma colaborativa libros de texto, tutoriales, manuales de aprendizaje y otros materiales similares. Es una iniciativa en crecimiento, pero que ya tiene casi 200 libros en español y miles en diversos idiomas. Al igual que Wikipedia, son libros a código abierto: cualquier usuario, registrado o no, puede modificar el contenido con absoluta responsabilidad, corrigiendo errores, agregando contenidos y mejorando la información disponible.

6) **Worldreader**¹⁰¹

Worldreader es una de las mayores iniciativas mundiales de combate a la pobreza basada en la lectura. En sus inicios en 2010 se centró en la distribución de tabletas de bajo costo con libros de texto y de cultura general gratuitos. Entregó 45 mil libros, en 52 países y 43 idiomas. Luego creció más hacia la curaduría de libros de autores africanos e indios. Worldreader también desarrolló una aplicación para celulares y tabletas que permite ingresar a su biblioteca digital, ya que detectó que en los países en vías de desarrollo los celulares predominan por sobre las computadoras.

7) **Flatworld**¹⁰²

Flatworld nació con la promesa de generar la mayor disrupción de la historia de los libros de texto del mercado universitario liberando los contenidos de forma gratuita en 2007. No pudo sostener la promesa y debió comenzar a cobrar por ellos, al resultarse insostenible en 2012. Luego, la compañía tomó otro rumbo: creó una plataforma adaptativa que toma el uso de los materiales digitales para personalizar el aprendizaje. También permite que los docentes personalicen libros de texto digitales para sus cursos.

8) **Apple Textbooks**¹⁰³

99 <http://www.ck12.org/>

100 https://en.wikibooks.org/wiki/Main_Page

101 <https://www.worldreader.org/>

102 <http://www1.flatworldknowledge.com/>

103 <http://www.apple.com/education/ibooks-textbooks/>

Apple Textbooks son libros interactivos creados por Apple en alianza con las grandes editoriales (McGraw-Hill, Pearson y Houghton Mifflin Harcourt). Se destacan por la experiencia de aprendizaje que ofrecen al alumno: rotación de imágenes 3D, animaciones, videos, diagramas, fotos, herramientas de búsqueda de definiciones, subrayado y creación de notas en un texto. Apple ha ingresado en el mercado educativo en los años recientes con numerosos proyectos centrados en el uso del Ipad. Una de sus mayores iniciativas fue la de los libros de texto digitales. El proyecto incluye la aplicación gratuita iBooks Author, que permite crear libros de texto y subirlos a la tienda de Apple con una interfaz muy fácil de aprender a usar.

9) **Pearson**¹⁰⁴ y **McGraw-Hill**¹⁰⁵

Pearson y McGraw-Hill son dos de las más grandes editoriales del mundo que se han convertido en empresas de tecnología educativa orientadas a la producción de libros de texto adaptativos, que pronto serán plataformas inmersivas gamificadas. Pearson tiene una alianza clave con Knewton, la mayor empresa de aprendizaje adaptativo del mundo (ver Plataformas de aprendizaje adaptativo, 10: Knewton). McGraw-Hill está cambiando todo su negocio: lanzó una plataforma propia de aprendizaje adaptativo, LearnSmart; otra de clases online, Connect; una herramienta que permite crear libros de texto personalizados a los profesores, Create; y un servicio que administra exámenes en línea, Tegrity Remote Proctoring.

Portales de videos educativos

1) **TedEd**¹⁰⁶

TedEd es el canal educativo de TED que convoca a educadores de todo el mundo a compartir sus conocimientos con otros a través de videos animados. Creció exponencialmente a partir de su diseño, el uso de animaciones y su wiki colaborativa. Los videos son creados por los usuarios especializados con curación de contenidos por parte de TED, que los reúne con animadores para lograr su marca visual. Cada corto video puede ser profundizado, discutido y editado. Es un portal gratuito que reúne a más de 250 mil docentes. En Argentina se creó una versión local con videos TED para educadores.

2) **Study.com**¹⁰⁷

Study es uno de los mayores portales de videos educativos del mundo, con más de 15 millones de alumnos por mes y más de 10 mil videos. Es un portal creado en 2002 para reemplazar la vía tradicional del estudio basado en libros. Es la mayor traducción de lenguajes educativos que pueda imaginarse: sus videos son adaptaciones cortas de libros de texto. Literalmente es un portal para “ver/escuchar libros” y estudiar con ellos. Los alumnos

104 <https://www.pearson.com/>

105 <http://www.mheducation.com/>

106 <http://ed.ted.com/>

107 <http://study.com/>

también pueden hacer preguntas sobre los contenidos, que serán respondidas por un tutor en el curso de una hora.

3) Zaption¹⁰⁸

Zaption es uno de los grandes portales para hacer clases invertidas (*flipped classroom*). Está dirigido a educadores y permite tomar cualquier video educativo y editarlo para la enseñanza. Se pueden agregar textos, imágenes, cuestionarios, foros de discusión y editar los videos (uno o varios) para enviarlos a los alumnos. En vez del tradicional ejercicio que se hace en el hogar, los videos reemplazan la clase expositiva para ver fuera de clase y hacer la tarea en la escuela. Un aspecto que lo destaca es su uso de la analítica. Zaption brinda *feedback* al docente sobre cómo y por quiénes fueron vistos sus videos (qué tanto se vio, qué se contestó, qué se compartió, etc.), ampliando el monitoreo educativo del aprendizaje de los alumnos.

4) Lynda¹⁰⁹

Lynda es el mayor sitio del mundo en formación para capacidades vinculadas con el mercado de trabajo en negocios, tecnología y habilidades blandas para el desarrollo profesional. El portal ha sido recientemente adquirido por LinkedIn y es utilizado por más de 10 mil organizaciones en los 5 idiomas disponibles. Los videos de Lynda deberían ser el soporte para potenciar la oferta laboral de los 365 millones de usuarios de LinkedIn. El portal es también accesible a través de aplicaciones para celulares, tabletas y televisores.

5) Skillshare¹¹⁰

Skillshare se autodefine como una comunidad de creadores con 2 millones de estudiantes y más de 12 mil clases. Los videos están diseñados con dos funciones centrales: desarrollar proyectos y crear comunidades. Cada clase tiene un proyecto que propicia el intercambio entre los participantes. Son clases para hacer, para aplicar saberes. No son videos cortos, varían en duración, pero pueden llegar a durar hasta una hora. Es un portal pago, pero por cada suscripción anual el sitio dona una beca gratuita a otra persona.

6) Teaching Channel¹¹¹

Teaching Channel es un portal para aprender a enseñar. Es el mayor de su tipo en el mundo, con más de 1.000 videos destinados a la formación permanente de los docentes. Los videos están agrupados en función de la materia, el nivel educativo (que va desde kínder hasta el secundario) y el tema. Es una comunidad formada por más de 900 mil docentes. La plataforma permite a los docentes autoreflexionar sobre sus prácticas y subir videos de sus clases para recibir *feedback* de sus colegas y compartir sus estrategias de enseñanza. Tiene

108 <http://www.zaption.com/>

109 <https://www.lynda.com/>

110 <https://www.skillshare.com/>

111 <https://www.teachingchannel.org/>

numerosas clases analizadas para la reflexión pedagógica colaborativa entre docentes, directivos y especialistas.

7) **Crash Course**¹¹²

Crash Course es un canal educativo de Youtube creado en 2006 por los hermanos Hank y John Green (autor del bestseller “Bajo la misma estrella”). Tiene videos que duran entre 10 y 15 minutos de diversas áreas: historia, astronomía, política, biología, física, química, astronomía, psicología, filosofía y literatura. Los videos se estructuran a partir de las explicaciones de los hermanos Green, quienes se apoyan en animaciones. Cuenta con más de 5 millones de suscriptores y con más de 500 millones de visualizaciones.

8) **Academic Earth**¹¹³

Academic Earth es la mayor biblioteca de videos educativos de las grandes universidades del mundo. Fue creada en 2009 y es gratuita. Es una especie de versión libre de los *masive online open courses* (MOOC) para quienes no pueden comprometerse con un curso completo. Los videos de los cursos disponibles se pueden buscar a través de tres variables: el nivel de especialización, el área de interés y la asignatura. Los videos de los MOOC más interesantes están nucleados en una sección llamada *Playlist*. También hay una sección de videos originales y curiosos sobre preguntas que surgen en la vida cotidiana.

9) **Descomplica**¹¹⁴

Descomplica es un portal de videos educativos que lidera la innovación en el rubro en América Latina. El sitio fue creado en 2011 por Marco Fisbhen. Es un modelo *freemium*: tiene muchas clases liberadas, pero si uno quiere acceder a todos los contenidos, debe pagar cinco dólares por mes. El sitio es especialmente innovador en sus clases en vivo, *hangouts* y grupos de estudio *on line*. Además, el sitio ofrece servicios con costo extra como la corrección de ejercicios y clases particulares individuales. El 85% de los videos que se ve en Descomplica está asociado a las pruebas ENEM y Vestibular de acceso a las universidades en Brasil.

112 <https://www.youtube.com/user/crashcourse>

113 <http://academicearth.org/>

114 <https://descomplica.com.br/>

Anexo II. Recursos educativos digitales ejemplares¹¹⁵

Los recursos educativos digitales (RED) son el corazón de los sistemas educativos digitales: son los materiales para la enseñanza y el aprendizaje que están contenidos en sus arquitecturas y plataformas, que llegan a los docentes y los alumnos por las vías digitales que cada sistema construye. En ellos radica la mayor parte de la potencia de los sistemas educativos digitales: la de facilitar, promover y potenciar procesos pedagógicos transformadores de alta calidad a gran escala. En este sentido, los RED son potenciadores pedagógicos de los docentes.

Si bien es claro que la presencia de recursos digitales no garantiza por sí sola la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje, su arquitectura y funcionalidades hacen posibles o facilitan ciertos procesos pedagógicos y curriculares en particular.

Los recursos digitales abren la posibilidad de volver a los tópicos más generativos a partir de brindar conexiones con el mundo real; sirven para crear, sostener y apoyar comunidades locales y globales de aprendizaje en línea; apoyan las metas de comprensión posibilitando a los estudiantes a expresarse en múltiples formatos como video, imágenes, textos e hipertextos y a enriquecer los procesos de evaluación continua a través de herramientas que permitan registrar el trabajo de los alumnos (Stone-Wiske, 2005). La naturaleza interactiva de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación facilita la creación de entornos donde los estudiantes aprendan haciendo, reciban retroalimentación, refinen su comprensión y construyan nuevo conocimiento (Barron, 1998).

A su vez, la posibilidad de procesar grandes cantidades de información que abren las TIC, permite generar situaciones de aprendizaje que impliquen registrar, organizar, analizar, representar y comunicar la información; por ejemplo, a través de herramientas de modelado, como planillas de cálculo, o software de modelado basado en agentes (Wilensky, 2014). En ciencias naturales en especial, las TIC pueden ayudar a que los estudiantes comprendan conceptos más fácilmente que en su ausencia, como por ejemplo la diferencia entre calor y temperatura (Linn, 1996).

Haciendo hincapié en la potencialidad de los recursos TIC a partir de su naturaleza informática y su utilización como recursos prostéticos podemos concebir a los recursos TIC como "herramientas de la mente" que ayudan a los usuarios a organizar semánticamente sus ideas, a modelizar, a explorar, a visualizar, a pensar críticamente (Jonassen, 2000).

Este anexo tiene por objetivo ilustrar el potencial pedagógico de recursos educativos digitales a partir de la descripción y el análisis de 15 (quince) ejemplos destacados.

Los recursos aquí presentados se destacan, en todos los casos, por ser *situados*: están centrados en contenidos o herramientas (simuladores, videos, graficadores, creadores de

115 Anexo elaborado por Cristián Rizzi Iribarren.

ejercicios o los ejercicios mismos, etc.) insertos en ecosistemas (generalmente plataformas) que los rodean y ayudan a situarlos en un contexto educativo. Por ejemplo, no se aborda un graficador matemático en sí mismo, sino el sitio que lo contiene, los materiales de apoyo que lo acompañan (tutoriales, planes de clase, actividades), su libre accesibilidad y su contexto de producción, entre otras características.

Presentación y análisis de 15 RED destacados

Los RED que a continuación se presentan son de naturaleza diversa: organizan los contenidos y herramientas para el aprendizaje de distintas formas y permiten operar con ellos en distintos niveles y direcciones. Para dar cuenta de esta diversidad, hemos construido la siguiente tipología, basada principalmente en su aspecto funcional:

Plataformas de enseñanza y aprendizaje (PEyA): Sistemas informáticos en la nube y/o en un servidor propio, con acceso por perfiles de docente y alumno (puede incluir otros perfiles) que contienen actividades y/o secuencias didácticas. Permiten al docente observar el trabajo de los alumnos y ofrecerles retroalimentación.

Portales (PTL): Son sitios web que contienen diversos recursos, principalmente noticias e información sobre un tema específico. Dentro pueden contener incluso micrositios con herramientas o para tratar un tema en particular.

Proyectos colaborativos interescolares (PCIE): Propuestas de trabajo para grupos-clase (grupos de alumnos con su docente) que contemplan una instancia de intercambio entre los grupos. Pueden utilizar una plataforma propia donde colaborar e intercambiar o pueden también hacer uso de una plataforma de terceros, o incluso un espacio de trabajo como un blog, una wiki o una carpeta en GoogleDrive.

Secuencias didácticas digitales (SDD): Secuencias didácticas integradas en un sitio web (no PDF) que utilizan objetos de aprendizaje digitales (animaciones, modelos de simulación, organizadores gráficos, etc.). Están pensadas para más de dos períodos de clase.

Gestores de actividades didácticas específicas (GADE): Herramientas que permiten utilizar y/o crear actividades didácticas a partir de recursos específicos (por ejemplo fuentes históricas primarias, videos, modelos de simulación, etc.).

Narrativas digitales (NAD): Relatos en soporte digital que utilizan diversos medios como texto, fotografías, audios, videos, animaciones. Cuando están presentes a través de distintas plataformas hablamos de “transmedia”.

Plataformas de ciencia ciudadana (PCC): Permiten registrar eventos y elementos a través de textos, fotografías, audio, videos y además geolocalizarlos. Los eventos y elementos pueden categorizarse y acceder a ellos a través de búsquedas personalizadas. Este registro de eventos y elementos permite a los usuarios colaborar con la comunidad científica, actividad que se conoce con el nombre de “ciencia ciudadana”.

Visualizaciones dinámicas (VID): Agrupamos dentro de esta categoría a herramientas y recursos que permiten procesar imágenes de distintos tipos, creando recorridos virtuales o visualizaciones dinámicas en tres dimensiones de objetos (como

cuerpos o moléculas), fenómenos (por ejemplo fotosíntesis o síntesis de proteínas) o lugares (como museos, paisajes, edificios).

Cada RED será presentado mediante una ficha que especifica la categoría a la cual pertenece (según la tipología anteriormente citada); describe brevemente de qué se trata el proyecto; informa sobre el nivel educativo para el que fue pensado, los campos disciplinares para los cuales fue pensado o que pueden abordarse a través de su uso, el idioma en que está disponible, el país de origen, la organización responsable de su creación, una reseña y un punteo de sus aspectos más destacados, los cuales fundamentan su presencia en esta lista. Por supuesto, también en la ficha se especifica la URL en la cual puede accederse dicho RED.

Es importante aclarar que estos RED pretenden, sobre todo, ser modelos de recursos y trayectos posibles, presentados con el objetivo de dar cuenta del potencial pedagógico del SED.

Raspberry Pi Weather Station Project

Categoría: Proyecto colaborativo interescolar

Descripción breve: Armado de una estación meteorológica computarizada con distintos sensores para relevar variables ambientales que se comparten entre escuelas a través de la web.

Nivel: Últimos años de Primaria y Secundaria

Áreas disciplinares afines: Ciencias naturales y ambientales; Geografía; Geología

Creadores: Fundación Raspberry Pi (UK) y Oracle Corp. (US)

Origen: Inglaterra y todo el mundo

Idioma: Inglés

URL: <https://www.raspberrypi.org/education/weather-station/>

Demo: <https://www.raspberrypi.org/learning/weather-station-guide/>

Reseña: Se trata de un proyecto para mil escuelas alrededor del mundo, donde cada una recibe una estación meteorológica computarizada. Los alumnos deben armar la estación en sus escuelas y crear aplicaciones para subir los datos registrados por la estación, así como también para extraer los datos compartidos por los demás. Los datos se almacenan en una base de datos de tecnología Oracle, uno de los sponsors del proyecto. La estación está basada en una mini-computadora llamada *Raspberry Pi (Rpi)* que tiene un valor de mercado de aproximadamente 30 dólares. Encima de la *Rpi* se monta lo que en la jerga se conoce como un “*shield*”, una especie de capa conectada a la placa *Rpi* que contiene los sensores que medirán las variables ambientales tales como humedad, luz solar, concentración de gases invernadero, temperatura, etc.

Aspectos destacados:

Tecnología innovadora: El proyecto integra “Internet de las cosas” que es la capacidad de equipar distintos objetos con sensores y un módulo de conexión a Internet que permite compartir esos datos, realizar comparaciones y/o tomar decisiones en base a ellos.

“Caja de cristal” vs “caja negra” (Resnick): Los mismos alumnos deben armar la estación, y deben programar las aplicaciones para subir y obtener los datos que la estación registra.

Aprendizaje centrado en el alumno: Promueve una cultura DIY donde los alumnos deben armar la estación. Al armarla ellos mismos, comprenderán mejor la ubicación y la función de cada una de las partes. Adicionalmente podrán comprender la estructura de los datos en Internet y cómo manejarlos.

Trabajo con datos reales y problemas reales: Trabajan con datos reales y con problemas del mundo real. Serán ellos mismos quienes releven los datos meteorológicos.

Pensamiento computacional integrado: Desarrollan aplicaciones que permitan ver datos de otras escuelas y subir los propios integrando disciplinas como geografía o ciencias naturales.

Filosofía abierta: Cada escuela y cada grupo le dé su propia impronta y puedan surgir nuevos proyectos a partir de él.

Proyecto WISE-SABIO

Categoría: Plataforma de enseñanza y aprendizaje (PEyA)

Descripción breve: Plataforma digital de enseñanza y aprendizaje de ciencias por indagación con TIC.

Nivel: Últimos años de Primaria y Secundaria

Creadores: Universidad de California, Berkeley

Origen: Estados Unidos

Áreas disciplinares afines: Ciencias naturales

Idioma: Español

URL: <http://wise.berkeley.edu/> | <http://www.proyectosabio.org>

Demo: <http://proyectosabio.org/previewproject.html?projectId=12>

Reseña: Se trata de una plataforma web que contiene secuencias didácticas para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias a través de la indagación y haciendo un uso intensivo de las TIC digitales, principalmente de las visualizaciones interactivas (Linn, 2007). Su desarrollo comenzó hace más de 15 años y continúa actualizándose año a año. Las secuencias didácticas que contiene abordan conceptos centrales de la ciencia como la evolución, los procesos celulares o las uniones intermoleculares anclándolas a problemas del mundo real como la pesca de arrastre, la cura del cáncer o la utilización de detergente para reparar los daños que los derrames de petróleo causan en la fauna marina. La plataforma tiene perfiles de docente y de alumno, y el docente tiene acceso a todo lo que el alumno hace, hasta inclusive los esquemas que realiza. Además, el docente puede evaluar el trabajo de los alumnos ofreciéndoles retroalimentación a través de mensaje personalizados. La plataforma cuenta con una serie de secuencias ya diseñadas, y el docente puede modificarlas o crear nuevas desde cero. Las secuencias utilizan modelos de simulación de manera intensiva y otros recursos como por ejemplo un graficador, una canasta de ideas donde ir registrando sus comprensiones o un creador de mapas sistémicos donde ellos mismos pueden definir los nodos y relaciones agregando sus propios íconos. Si bien la plataforma original está en inglés, gran parte está traducida al español aunque co-existen secuencias diseñadas en inglés con las de español. También existe una versión en español realizada por la Universidad de San Andrés con el apoyo de Intel® Foundation que contiene solamente las secuencias en español.

Aspectos destacados:

Integra modelos de simulación: Utiliza los modelos de simulación como parte de una secuencia didáctica y no como elementos individuales.

Organización flexible del aula: Está especialmente diseñada para que los alumnos trabajen en parejas o en grupos de tres.

Contexto de producción multidisciplinar: Las secuencias han sido diseñadas por equipos multidisciplinarios y son revisadas año a año.

Variación y riqueza de actividades: Las actividades son muy variadas y requieren que el alumno fundamente cada una de sus respuestas.

Métodos flexibles de evaluación: Tiene una funcionalidad específica que permite la evaluación por pares.

Soporte del campo académico: Existe amplia bibliografía académica producida por el propio grupo desarrollar en relación a la utilización de esta plataforma en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias.

Libertad de uso: Es una plataforma de software libre que está muy bien documentada en GitHub para poder hacer una implementación propia.

Proyecto High Adventure Science / Alta Aventura Científica

Categoría: Secuencias didácticas digitales (SDD)

Descripción breve: Proyecto que integra cinco secuencias didácticas digitales con temas de importancia central para la comunidad científica acerca de la sustentabilidad del planeta.

Nivel: Secundaria

Áreas disciplinares afines: Ciencias en general; Ecología, Geografía.

Creadores: Concord Consortium

Origen: Estados Unidos

Idioma: Inglés (una de las secuencias traducida al Español).

URL: <http://concord.org/project/has>

Demo: <http://authoring.concord.org/sequences/37>

Reseña: El proyecto **High-Adventure Science** (HAS) está compuesto por seis investigaciones a modo de secuencias didácticas, que utilizan objetos de aprendizaje digitales en su desarrollo. Las investigaciones están referidas a seis preguntas que revisten especial importancia para la comunidad científica en relación a la sustentabilidad del planeta. El objetivo es que los estudiantes aprendan ciencia como si

fueran científicos intentando responder las preguntas que más importan hoy para nuestra vida futura.

Cada una de las seis investigaciones integra modelos de simulación computacionales, datos del mundo real y un video de un científico que esté trabajando en alguno de los problemas planteados. Los alumnos utilizan los modelos de simulación para plantear hipótesis, interpretar datos y establecer conclusiones como lo hacen los científicos. Dentro de las investigaciones están embebidas explicaciones que estimulan a los alumnos a pensar críticamente para explorar evidencias y discutir sobre la certeza de los modelos y los datos. Cada una de las seis investigaciones-secuencias está planteada para un período escolar de aproximadamente cinco clases. Cada **secuencia** está dividida en **cinco actividades** y cada actividad consta de **preguntas**.

Las preguntas están planteadas a través de textos, imágenes, modelos de simulación, gráficos, tablas, etc., donde los alumnos deben completar sus respuestas, las cuales quedan grabadas y al final de la secuencia pueden ser guardadas/impresas en un documento PDF. También, los docentes pueden crear una cuenta de manera gratuita, inscribir a sus alumnos, que ellos ingresen con usuario y contraseña y luego poder ver sus respuestas con una herramienta específica.

Las preguntas en general deben responderse escribiendo en una caja de texto, a veces seleccionando una opción múltiple, realizando un dibujo o una captura de pantalla de los modelos de simulación. Todas las herramientas necesarias para realizar estas acciones (dibujar, contestar, capturar pantalla, simular, etc.) están embebidas en la secuencia.

Las seis preguntas que el proyecto **High Adventure Science** (HAS) intenta responder (y que dan el nombre a cada una de las secuencias) son:

- *¿Estará el aire suficientemente limpio como para respirarlo?* (esta secuencia es la única de la seis que fue traducida al español)
- *¿Cuáles son nuestras opciones de provisión de energía para el futuro?* (en inglés *What are our choices to supply energy to the future?*)
- *¿Podemos alimentar a la creciente población?* (en inglés, *Can we feed the growing population?*)
- *¿Habrá suficiente agua potable?* (en inglés, *Will there be enough fresh water?*)
- *¿Cuál es el futuro del clima en el planeta?* (en inglés, *What is the future of Earth's climate?*)
- *¿Hay vida en el espacio?* (en inglés, *Is there life in space?*)

Aspectos destacados:

- *Promoción del pensamiento crítico:* Utiliza los modelos de simulación como parte de una secuencia didáctica y no como elementos individuales, algo que también destacamos en la plataforma WISE-SABIO.
- *Abordaje de problemas del mundo real con datos reales:* HAS plantea preguntas reales de importancia central para la sustentabilidad del planeta (la disponibilidad de agua potable, las fuentes de energía en el futuro, la calidad del aire, la distribución de alimento, y la vida extraplanetaria) utilizando para ello datos del mundo real aportados por la comunidad científica.
- *Evaluación personalizada:* Es posible trabajar las secuencias de modo anónimo pero que registre las respuestas o conformando un grupo clase con usuarios y contraseñas de modo que el docente pueda luego acceder al trabajo realizado por los alumnos.
- *Desarrollo de competencias científicas:* Los alumnos hacen ciencia en el aula, utilizan los modelos de simulación y demás elementos de la secuencia para plantear hipótesis, establecer conclusiones, registrar e interpretar datos, etc.
- *Didáctica disciplinar:* El abordaje de la secuencia es el del aprendizaje basado en indagación, donde los alumnos permanentemente deben argumentar sus respuestas y contrastarlas con los datos obtenidos.

DOCS Teach (en conexión con History Pin)

Categoría: Gestor de actividades didácticas específicas (GADE)

Descripción breve: Herramienta web de creación de actividades didácticas a partir de fuentes primarias (fotografías, cartas, videos, mapas, discursos, etc.) que conecta con otros sitios de fuentes históricas.

Nivel: Primaria y Secundaria

Áreas disciplinares afines: Ciencias sociales; Prácticas del lenguaje; Lengua extranjera

Creadores: Archivo nacional de los Estados Unidos

Origen: Estados Unidos

Idioma: Inglés

URL: <https://www.docsteach.org/> | <http://www.historypin.org/es>

Demo: <https://www.docsteach.org/activities/teacher/analyzing-evidence-of-the-pearl-harbor-attack>

Reseña: DOCS Teach es un sitio web que permite crear actividades didácticas a partir de miles de fuentes primarias como cartas, fotografías, discursos, posters, historietas políticas, mapas, patentes, videos, grabaciones de audio, gráficos, legislaciones, telegramas, fallos y expedientes jurídicos, documentos censales y otros documentos de la historia de Estados Unidos. DOCS Teach es la herramienta de creación de actividades del Archivo Nacional de los Estados Unidos, donde los docentes pueden crear actividades didácticas basadas en la utilización de estas fuentes. Hay muchas actividades ya desarrolladas (incluso en idioma español) que pueden tomarse como base para utilizarlas/adaptarlas/traducirlas y/o crear nuevas actividades. Las actividades se crean a partir de tipos de herramientas específicas que dispone el sitio, como discusiones; sección destacada; zoom; comparar y contrastar; blanco/negro; encontrar una secuencia; hacer conexiones; mapear la historia; captar la esencia; sopesar la evidencia; e interpretar datos.

A partir del acceso a las fuentes y las técnicas de análisis citadas, los alumnos establecen conexiones con evidencias históricas y profundizan su aprendizaje sobre el pasado histórico. Los docentes pueden asignar una actividad para todo el grupo o actividades individuales para cada alumno o para grupos pequeños.

Esto pueden realizarlo online desde el sitio o a través de una app para iPad.

El sitio *DOCS Teach* está conectado con los sitios [National Archive](#) (el sitio del Archivo Nacional de Estados Unidos) y [History Pin](#) (repositorio de historias de comunidades locales contadas por los usuarios).

La conexión, aún a riesgo de ser obvia, merece ser explicitada: DOCS Teach permite que las actividades utilicen las fuentes disponibles en estos dos sitios.

Es importante detenernos un momento en **History Pin**, ya que el complemento con DOCS Teach lo potencia y lo hace digno de merecer un espacio dentro de nuestros quince RED destacados.

History Pin es un sitio donde los usuarios pueden crear “pines” (segmentos de información a partir de imágenes, videos o sonido y/o textos, y además geolocalizarlos). Los “pines” se agrupan en colecciones que se muestran en el mapa.

Cada pin requiere de título, descripción, medio, ubicación temporal y ubicación geográfica (exacta o aproximada).

Aspectos destacados:

- *Conexión con el mundo real:* Sistematización y fácil acceso a las fuentes primarias públicas, oficiales y no oficiales, para crear actividades didácticas.
- *Personalización:* Permite remezclar las actividades creadas por otros docentes o por los propios curadores del sitio, incluso traduciendo aquellas que están en otro idioma (inglés en su mayoría).
- *Conexión con otros recursos:* Se conecta con otros repositorios de fuentes históricas como el Archivo Nacional o el sitio History Pin.
- *Aprendizaje centrado en el alumno:* History Pin es una plataforma que permite que los usuarios aporten las fuentes y las documenten creando colecciones específicas. El hecho de que los estudiantes mismos puedan aportar las fuentes es un aspecto clave para que puedan comprender a la historia como un proceso concreto encarnado por personas reales y que esto es parte de vida diaria.
- *Cultura colaborativa:* Permite (y propone) que los estudiantes puedan trabajar en colaboración para documentar la historia de algo cercano a ellos o en su comunidad.

SoPI / 2MP

Categoría: Procesamiento de imágenes (PDI)

Descripción: Software para procesamiento de imágenes satelitales.

Nivel: Secundaria

Áreas disciplinares afines: Geografía; Ciencias Naturales

Creadores: Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE)

País: Argentina

Idioma: Español

URL: <https://sopi.conae.gov.ar/> | <https://2mp.conae.gov.ar/>

Demo: <https://goo.gl/VRSScd> | <https://goo.gl/VdlhVo>

Reseña: Tanto SoPI como 2MP son parte de un proyecto de desarrollo de software para la utilización de imágenes satelitales.

SoPI y 2Mp son herramientas pensadas para ver, editar y analizar imágenes captadas por satélites de la Tierra ubicadas en nuestra zona territorial. Pueden ejecutarse en diversas plataformas (tanto Windows como GNU/Linux) y permiten trabajar tanto en 2D como en 3D (SoPI). Técnicamente siguen la lógica de trabajo de los SIG (Sistema de Información Geográfica), y su potencia y sencillez hacen que puedan ser utilizados tanto en el ámbito educativo como el profesional.

SoPI y 2MP son software concebidos especialmente para su utilización en nuestra región, con el objetivo de democratizar las tecnologías satelital y geoespacial integrándolas en el ámbito tanto académico, como productivo y educativo.

En este sentido, los sitios web de SoPI y 2MP contienen no solamente el software (que puede bajarse e instalarse localmente), sino que acompañan con acciones (gratuitas) de capacitación docente en modalidad en línea, y distintos espacios y contenidos relacionados al software mismo y a la propuesta integral como tutoriales, novedades sobre versiones, documentación técnica o foros de usuario.

Uno de las características que hace más valioso a los proyectos SoPI y 2MP es el hecho de contar en su sitio web con “casos de estudio” que contienen no solamente los mapas con imágenes y descriptores sino también guías de trabajo con actividades sugeridas para trabajar en el aula.

Por lo dicho anteriormente, el proyecto que agrupa a SoPI y 2MP debe ser tomado como paradigma de producción de recursos educativos digitales (libertad, gratuidad, potencia, sencillez, casos de estudio reales, capacitación gratuita y en línea e integración de los sectores tecnológico, científico y educativo).

Aspectos destacados:

- *Vinculación entre el sector científico, el tecnológico y el educativo:* SoPI y 2MP son desarrollados y mantenidos por la CONAE (Comisión Nacional de Actividades Espaciales) dentro de su programa de educación. En el diseño del software y los materiales participan tanto docentes como investigadores y tecnólogos.
- *Tecnología de punta:* SoPI y 2MP promueven la utilización de imágenes satelitales, algo infrecuente en la mayoría de las currículas oficiales de nivel secundario.
- *Aprendizaje por casos del mundo real:* Entre los materiales ofrece “casos de estudio” donde los alumnos pueden aplicar datos reales a problemas reales.
- *Libre y gratuito:* Ambos son software libre y gratuito lo que garantiza su disponibilidad y mejora por parte de la comunidad involucrada.
- *Capacitación docente en línea y gratuita:* Cuentan con una oferta de capacitación en línea y gratuita dada por expertos, de gran calidad, muy valorada por los docentes y que es de gran valor para el ámbito educativo.

Newsela

Categoría: Gestor de actividades didácticas específicas (GADE)

Descripción: Sitio web para el desarrollo de la comprensión lectora y la alfabetización en medios a partir del análisis de artículos y noticias del mundo real de reconocidos proveedores de contenido.

Nivel: Primaria y Secundaria

Áreas disciplinares afines: Prácticas del lenguaje; Historia; Educación Ciudadana

Creadores: Newsela Inc.

País: Estados Unidos

Idioma: Inglés, Español.

URL: <http://www.newsela.com>

Demo: <https://goo.gl/hzS1VI>

Reseña: Es un sitio web que promueve la alfabetización en medios, la comprensión lectora y el pensamiento crítico a través del trabajo con textos cortos y noticias aportadas por proveedores reconocidos mundialmente como la NASA, los periódicos The Washington Post y The Guardian, la revista Scientific American.

Newsela presenta textos apoyados por imágenes en múltiples niveles, tanto en inglés como en español sin perder la relevancia o la profundidad.

Esos diferentes “niveles” en que se presentan los artículos tienen que ver con la cantidad de letras en que se puede presentar el texto.

El sitio presenta diferentes actividades para trabajar con el texto como preguntas de opción múltiple, ejercicios donde realizar anotaciones y preguntas abiertas para demostrar su comprensión de los textos.

El docente puede personalizar la experiencia de sus alumnos agrupando sus alumnos en clases y asignándoles determinados artículos y consta de una gran variedad de categorías de elección. Para textos se puede elegir entre Arte y Cultura, Ciencia y Matemática, Religión y Filosofía, Geografía, Historia Mundial, Fuentes primarias, Biografías, Discursos, etc.

En las noticias pueden elegirse Opinión, Guerra y Paz, Niños, Dinero, Ley, Salud, Arte y Deporte.

Se pueden elegir idiomas como inglés y español y además un glosario de términos para cada texto.

El docente puede además realizar un seguimiento personalizado del trabajo de sus alumnos.

La versión normal es gratuita y existe una versión Pro que añade ciertas características a lo que los docentes pueden realizar.

Aspectos destacados:

- *Acceso a los materiales por nivel:* Se puede acceder al mismo texto (noticia o artículo) pero con diferentes niveles de complejidad.
- *Fuentes proveedoras de contenido reconocidas:* Los textos y artículos provienen de proveedores de contenido reconocidos cuando no son fuentes primarias.
- *Personalización de la experiencia de aprendizaje:* Se puede personalizar la experiencia asignando diferentes artículos y recorridos para diferentes alumnos.
- *Actualización constante:* La biblioteca de contenidos se actualiza permanentemente, algo solamente posible en un medio digital
- *Variados recursos para el docente:* Cuenta con una amplia biblioteca de recursos para el docente como por ejemplo plantillas de diferentes organizadores gráficos como mapas de causa y efecto u organizadores de debates.

Inanimate Alice (Alicia Inanimada)

Categoría: Narrativa digital transmedia (NADT)

Descripción: Sitio web que contiene una novela digital transmedia en episodios y distintos recursos para trabajar en el aula.

Nivel: Primaria y Secundaria

Áreas disciplinares afines: Prácticas del lenguaje; Inglés como idioma extranjero

Creadores: The Bradfield Company

País: Inglaterra y Australia

Idioma: Inglés, Español, Italiano, Francés, Alemán, Indonesio y Japonés

URL: <http://inanimatealice.com> | <http://www.inanimatealice.edu.au/>

Demo: http://inanimatealice.com/episode1/index_es.html

Reseña: Alicia Inanimada es una novela digital transmedia organizada en episodios: Alicia en China, Alicia en Italia, Alicia en Rusia y Alicia en casa. La historia de Alicia en cada episodio está contada de modo multimodal a través de textos, animaciones, imágenes, sonidos, videos y juegos interactivos en diferentes plataformas como apps, sitio web, Facebook y Twitter. A medida que el personaje avanza a través de los distintos episodios la artista y narradora, se alienta a los alumnos a que creen nuevos episodios incluyendo en el propio sitio herramientas y recursos para crearlos e incluso aportando una galería donde ver los episodios creados por otros alumnos.

También en el sitio pueden verse videos con testimonios de docentes que han utilizado Alicia Inanimada en el aula con sus alumnos.

La historia puede leerse en siete idiomas diferentes, incluyendo el español, y la traducción es impecable.

Actualmente está en desarrollo la quinta parte de la saga (Alicia Perpetua), la cual incluye realidad virtual y geolocalización.

Existe además un sitio creado en Australia (ver URL al principio de esta ficha) que ofrece aún más recursos para docentes como guías de actividades sugeridas en diferentes niveles, fotohistorias basadas en Alicia Inanimada y más testimonios de docentes que lo utilizan con sus alumnos, aunque están todos estos recursos están disponibles sólo en inglés.

Aspectos destacados:

- *Integración transmedia con sentido:* En la historia se integran diferentes medios como texto, imágenes, animaciones, videos, sonidos, juegos, en una narración digital multiplataforma pero en todo momento, los mismos están al servicio de la historia (y no al revés).
- *Estudiantes como autores/colaboradores:* Hay una invitación explícita de los autores a estimular a los alumnos a crear otros episodios de la saga ofreciendo recursos específicos a este fin.
- *Multiculturalidad:* Además de que Alicia Inanimada está disponible en diferentes idiomas, la historia misma lleva al usuario a otros países estimulando el conocimiento de otras culturas.

Google Art Project (Instituto Cultural de Google)

Categoría: Visualización dinámica (VID)

Descripción: Proyecto que consiste en el recorrido por diferentes museos de manera virtual con la exploración de obras digitalizadas a extra alta resolución.

Nivel: Primaria y Secundaria

Áreas disciplinares afines: Educación artística; Ciencias Sociales

Creadores: Google Inc. con la colaboración de los diferentes museos

País: Estados Unidos

Idioma: Inglés, Español

URL: <https://www.google.com/culturalinstitute/beta/>

Demo: <https://goo.gl/GBzoaV>

Reseña: Se trata de un proyecto de colaboración entre Google y más de 250 organizaciones culturales y artísticas de primer nivel donde los usuarios pueden explorar en línea en 360 grados y de manera exhaustiva (con un nivel de detalle superior al del ojo desnudo en el museo) 45,000 de las obras de arte más importantes de nuestra cultura. Incluyen también vistas de Street View de más de 60 de los museos más famosos del mundo.

A través de Google Art Project alumnos y docentes pueden realizar visitas virtuales a museos como el de Orsay en París, el de Catalina La Grande en San Petersburgo, Rusia, o edificios como la Casa Blanca en Washington.

Las obras están digitalizadas con una tecnología llamada "gigapixel" de altísima resolución. De este modo, los usuarios pueden observar los detalles de los trazos del pincel más allá de lo que sería posible a ojo desnudo en el museo de manera presencial.

Las obras pueden accederse a través del nombre del artista, el nombre de la obra, tipo de obra, museo, país, ciudad o colección.

Los docentes (cualquier usuario en realidad) pueden crear su galería personalizada de obras agregando comentarios y compartiendo la colección y en algunos casos hasta ver los bocetos previos de la obra.

Aspectos destacados:

- *Tecnología de punta:* Una gran cantidad de obras están digitalizadas con tecnología Gigapixel®, la cual permite observar detalles que el ojo desnudo no puede en una visita presencial.
- *Exploración virtual de lugares reales:* Es posible recorrer de manera virtual los edificios donde están alojadas las obras (mayormente museos, pero también otro tipo de edificios como la Casa Blanca).
- *Personalización:* Los docentes puedan crear galerías personalizadas de las obras para trabajarlas con sus alumnos.

Naturalista / iNaturalist

Categoría: Plataforma de ciencia ciudadana (PCC)

Descripción: Plataforma digital de registro de eventos y elementos de la naturaleza.

Nivel: Primaria y Secundaria

Áreas disciplinares afines: Ciencias Naturales

Creadores: Academia de Ciencias de California. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

País: Estados Unidos y México

Idioma: Inglés, Español

URL: <http://www.naturalista.mx> | <http://inaturalist.org>

Demo: <http://www.inaturalist.org/projects/herpetofauna-de-mendoza-argentina>

Reseña: iNaturalist es una plataforma (y una app) de ciencia ciudadana donde se pueden registrar eventos y elementos en la naturaleza a través de textos, imágenes, sonidos, videos y además geolocalizarlos para poder de esta manera aprender del mundo natural.

Naturalista es un sitio mexicano que es la versión en español de iNaturalist. Esto es posible gracias a que iNaturalist es software libre.

Por supuesto que no solamente es posible registrar eventos y elementos en iNaturalist, sino también acceder a la vasta colección de eventos presentes en la plataforma.

iNaturalist permite no solamente registrar estos eventos y elementos de la naturaleza (actualmente cuenta con casi 300,000 registros), sino que también permite que uno cree su propio espacio dentro de la plataforma para su proyecto particular.

Por ejemplo, el proyecto “Murciélagos de Latinoamérica y el Caribe” posee casi 1,400 registros de más de 200 especies y en el cual han colaborado casi 100 observadores.

Las observaciones pueden registrarse vía web o utilizando la aplicación móvil homónima iNaturalist, la cual está disponible tanto para Android como para iOS.

Además, el propio sitio se ha encargado de recolectar en un índice (en inglés) diferentes casos de éxito de utilización de iNaturalist en el aula a través de una guía para el docente y otros recursos útiles a nivel escolar.

Aspectos destacados:

- *Trabajo con datos reales:* Los alumnos pueden trabajar con datos reales
- *Trabajo en colaboración:* Los alumnos pueden colaborar con decenas de miles de personas alrededor del mundo como si fueran científicos y además hacer su aporte a la comunidad científica (actividad conocida como ciencia ciudadana).
- *Convergencia:* Hay integración entre la plataforma y la aplicación móvil que permite a los usuarios realizar las observaciones a través de sus dispositivos móviles
- *Geolocalización:* Las observaciones pueden geolocalizarse, lo cual facilita la colaboración.
- *Personalización:* Es posible crear espacios cerrados para proyectos escolares específicos. Por ejemplo, un docente o una escuela podrían crear un proyecto sobre “Aves de la ciudad de Salto Alto”.
- *Difusión:* Hay una sección del sitio llamado BioBlitz donde la propuesta es convocar a realizar observaciones masivas concurrentes en el tiempo entre usuarios en diferentes partes del mundo.
- *Pluralidad de usuarios:* iNaturalist promueve la participación de una amplia variedad de entusiastas de la naturaleza como excursionistas, observadores de aves, colectores de hongos, guías turísticos, scouts, alumnos, maestros, pescadores, agricultores, biólogos y ecólogos. En escuelas presentes en ámbitos urbanos, esto es especialmente innovador y motivador de los alumnos ya que de alguna manera todos llevan un naturalista adentro con la necesidad de conocer más sobre su entorno.
- *Libre y gratuito:* iNaturalist es libre y gratuito dando a la comunidad un rol central en la continuidad del proyecto.

Molecular Workbench

Categoría: Modelado molecular (MMM)

Descripción: Es un software para modelado molecular que contiene distintos módulos curriculares personalizables.

Nivel: Secundario y Terciario/Universitario

Áreas disciplinares afines: Ciencias Naturales

Creadores: Concord Consortium

País: Estados Unidos

Idioma: Inglés, Español,

URL: <http://mw.concord.org>

Demo: <http://mw.concord.org/modeler/ss1.html>

Reseña: Molecular Workbench (MW) es una herramienta de modelado molecular que permite diseñar y conducir experimentos computacionales. Incluye una herramienta de autor que permite a los docentes crear y publicar sus propios materiales curriculares donde integrar los modelos de simulación.

Cubre un amplio rango de temas como las leyes de los gases, la mecánica de fluidos, las propiedades de la materia, los estados de la materia, cambios de fase, transferencia térmica, uniones químicas, reacciones químicas, el código genético, la síntesis de proteínas, los fenómenos cuánticos y otros.

Al abrir la herramienta se puede acceder a diferentes experimentos y ejercicios que pueden modificarse y traducirse.

Las simulaciones creadas por los docentes pueden embeberse en un blog, un wiki o cualquier sistema de gestión del aprendizaje.

Aspectos destacados:

- *Hacer visible el aprendizaje:* MW permite volver concreto lo abstracto a través de la visualización y manipulación de moléculas.
- *Personalización:* El docente puede crear sus propios materiales curriculares.
- *Portabilidad:* El docente puede embeber los modelos existentes o los suyos propios en un blog, un wiki o una plataforma ya existente.
- *Tecnología de punta:* MW puede simular fenómenos a escala nanométrica, convirtiéndola en una herramienta potente para enseñar y aprender nanociencia y nanotecnología, áreas disciplinares consideradas como estratégicas.
- *Accesibilidad:* Es una herramienta muy liviana (menos de 1.6 Mb), puede descargarse
- *Gratuita:* MW puede bajarse y utilizarse sin costo alguno.

Common-Sense Media Latino

Categoría: Portal (PTL)

Descripción: Portal con información para familias y docentes sobre ciudadanía digital.

Nivel: Primaria, Secundaria y familias.

Áreas disciplinares afines: Educación ciudadana; Prácticas del lenguaje

Creadores: Common Sense

País: Estados Unidos

Idioma: Inglés, Español

URL: <https://www.common sense media.org> |
<https://www.common sense media.org/latino>

Demo: <https://www.digitalcompass.org/espanol/>

Reseña: Common Sense Media es un portal cuya misión es ayudar a niños y familias a desenvolverse en el mundo digital con responsabilidad y autonomía.

Common Sense Media cataloga diferentes contenidos para brindar información a educadores, niños y familias.

El sitio incluye diferentes recursos educativos como juegos en formato de aplicación móvil como Digital Passport (Pasaporte Digital) y Digital Compass (Brújula Digital).

Pasaporte Digital enseña a los chicos cómo navegar de manera segura en el universo de los videojuegos y otros contenidos. Brújula Digital es un juego interactivo que permite explorar el impacto que tienen las decisiones digitales en su vida futura. La modalidad del juego es del tipo "elige tu propia aventura".

Ambos juegos están disponibles en idioma español.

Las reseñas de contenidos están organizadas por tema (Lengua, Matemática, Sociales, etc.) y también por habilidades (Pensamiento y razonamiento, Creatividad, Auto-dirección, Desarrollo emocional, etc.).

El sitio en inglés tiene muchísimos recursos más para el tema de ciudadanía digital, como el programa Digital Bytes que enseña sobre dilemas del mundo digital.

También tiene una sección entera dedicada a los docentes sobre estrategias de enseñanza (pensamiento crítico con video, evaluación formativa, etc.) y otra sobre desarrollo profesional docente con cursos en línea, tutoriales, webinars y otros.

Aspectos destacados:

- *Importancia de la temática abordada:* Common Sense aborda los problemas de la ciudadanía digital: *ciberbullying, modding, phishing, etc.*, que son de extrema importancia en la educación de los jóvenes (y también de los adultos).
- *Tono del abordaje:* La problemática se aborda desde una perspectiva del mundo real, pero de manera accesible y amena.
- *Variedad de recursos:* Los recursos que se ofrecen son muy variados, como ser los videojuegos o las aplicaciones móviles.
- *Granularidad de la propuesta:* Siempre está claro para qué audiencia es tal o cual recurso (familias, niños o educadores).
- *Abordaje holístico:* La problemática de la ciudadanía digital se aborda de manera holística, desde la selección de contenidos hasta el *ciberbullying*.

E-Pals

Categoría: Plataforma de proyectos colaborativos interescolares (PCIE)

Descripción: Plataforma de proyectos colaborativos para vincular docentes y clases en todo el mundo.

Nivel: Todos los niveles

Áreas disciplinares afines: Prácticas del lenguaje; Educación ciudadana; cualquier otra área disciplinar.

Creadores: Cricket Media

País: Estados Unidos

Idioma: Inglés (se pueden crear proyectos en español)

URL: <http://www.epals.com>

Demo: <http://challenges.epals.com/folklife2016/the-challenge/>

Reseña: E-Pals conecta a educadores de todo el mundo a través de proyectos colaborativos escolares. Los docentes se registran en E-Pals y pueden establecer contacto con pares alrededor del mundo, buscando por idioma o país. La propia plataforma contiene ya proyectos pre-armados donde participar (como el Folklorist Challenge; Poster Power; Rap Into history, Taste of Culture y otros).

En el proyecto Folklorist Challenge, por ejemplo, los alumnos deben entrevistar a alguien de la comunidad y producir un video de la entrevista para compartirlo con otras clases alrededor del mundo. En el proyecto "A taste of culture", los alumnos comparten recetas de sus platos típicos. En "Rap into History", los alumnos aprenden cómo los

estilos de la música popular moderna pueden conectar ideas y emociones y crear una visión dinámica de las figuras históricas para componer su propio rap histórico.

Todos los proyectos cuentan con una guía para el docente.

Aspectos destacados:

- *Cultura colaborativa:* E-Pals permite realizar nexos e intercambios entre docentes y alumnos de distintas partes del mundo, ofreciendo una herramienta específica para buscar con quién intercambiar a partir de intereses comunes como temas, idioma, nivel, disciplina, etc.
- *Originalidad:* Se ofrecen proyectos que van más allá de lo curricular clásico, más no lo dejan de lado, sino que lo integran en propuestas atractivas para los alumnos, potenciándolo con elementos de la cultura juvenil, lo cual motiva a los alumnos a participar.
- *Mundo real:* Las temáticas de los proyectos están vinculadas al mundo real y muchos necesitan de la interacción con personas reales como el Junior Folklorist Challenge.
- *Personalización:* Los docentes pueden crear sus propios proyectos colaborativos.
- *Multiculturalidad:* La propuesta de e-Pals es multicultural por naturaleza, buscando el intercambio entre pares, en especial en distintos países y culturas.

nQuire-it

Categoría: Plataforma de ciencia ciudadana (PCC)

Descripción: Plataforma para crear proyectos colaborativos, en especial de ciencia ciudadana.

Nivel: Primaria (a partir de 4to grado) y Secundaria

Áreas disciplinares afines: Ciencias; Prácticas del lenguaje; Geografía; Sociales

Creadores: Open University

País: Inglaterra

Idioma: Inglés y Español

URL: <http://www.nquire-it.org/>

Demo: <http://www.nquire-it.org/es#/project/1376281>

Reseña: nQuire-it es una plataforma de proyectos (“misiones”) creada por la Open University. Hay proyectos ya creados y los docentes pueden crear los suyos propios. Los proyectos o *misiones* pueden ser de tres tipos:

Misiones Win-it: Establecen desafíos con premios para los ganadores. Cada desafío requiere una respuesta creativa. Algunas misiones implican experimentos científicos,

como, por ejemplo, 'Sugerir una observación astronómica usando el telescopio PIRATE controlado a distancia de la Open University'. Otros abordan problemas cotidianos, como, por ejemplo, 'Proponer una manera imaginativa para atraer a los abejorros a los jardines'.

Misiones Sense-it: Utilizan la aplicación móvil Sense-it para recopilar y compartir datos a través de sensores de teléfonos inteligentes (por ejemplo, acelerómetro, giroscopio, luz, sonido). Por ejemplo, una misión consiste en investigar "¿Cuál es el ascensor más rápido?". La aplicación Sense-it se puede encontrar en el Google PlayStore haciendo clic acá.

Misiones Spot-it: Permiten capturar imágenes y cosas puntuales que nos rodean, como letreros extraños y/o usos insólitos del lenguaje.

Se puede invitar a otras personas a unirse a las misiones propias o ajenas mediante el uso de sus cuentas de Facebook, Twitter o Google.

Aspectos destacados:

- *Movilidad:* En los proyectos de tipo Sense-it se puede trabajar con un dispositivo móvil y su correspondiente aplicación para registrar los datos.
- *Conexión con el mundo real:* Muchos de los proyectos en nQuire-it están basados en y/o requieren de observaciones del mundo real, como por ejemplo el proyecto de Mapa de ruido (donde deben geolocalizar los lugares más ruidosos de su entorno) o en el proyecto "Fastest Lift" donde deben medir la velocidad de un ascensor con su teléfono móvil.

Go-Lab

Categoría: Secuencias didácticas digitales (SDD)

Descripción: Plataforma de creación de secuencias didácticas.

Nivel: Primaria y Secundaria

Áreas disciplinares afines: Ciencias Naturales

Creadores: Unión Europea

País: Unión Europea

Idioma: Inglés, Español.

URL: <http://www.golabz.eu/>

Demo: <http://go-lab.gw.utwente.nl/production/splash/build/splash.html?preview>

Reseña: Go-Lab permite crear secuencias didácticas basadas en indagación a través de una serie de laboratorios en línea (virtuales, remotos y conjuntos de datos).

La estructura de las secuencias apoya la enseñanza por indagación con herramientas específicas como el creador de hipótesis o el mapeo de causas-consecuencias.

Aspectos destacados:

- *Flexibilidad:* Ofrece diferentes herramientas orientadas a la enseñanza y el aprendizaje por indagación.
- *Personalización:* El docente puede crear sus propias secuencias desde cero o tomar secuencias de otros docentes y modificarlas.
- *Integración:* Permite integrar en las secuencias no solamente modelos de simulación sino también laboratorios remotos.

StoryBird

Categoría: Narrativas digitales (NAD)

Descripción: Creador de cuentos ilustrados y colaborativos.

Nivel: Primaria

Áreas disciplinares afines: Prácticas del lenguaje; Educación artística

Creadores: Storybird Inc.

País: Estados Unidos

Idioma: Inglés, Español

URL: <http://storybird.com>

Demo: <https://storybird.com/books/happy-holidays-from-storybird-7/>

Reseña: Storybird es un sitio que permite a cualquier persona (docentes, alumnos, niños, padres) crear sus propias historias personalizadas. El objetivo de Storybird es despertar la imaginación ofreciendo una variedad de ilustraciones con colores vibrantes que buscan encender la llama de la creatividad. Primero hay que elegir las imágenes que uno quiere incluir en su libro, después se incorpora un diálogo.

Las imágenes aparecen dependiendo de la temática que uno elija. Así, al comenzar un cuento (o un poema), se elige una imagen principal que da idea sobre la temática y luego se generan imágenes alegóricas al tema elegido.

Los chicos pueden poner en práctica sus habilidades de lectura y escritura -así como utilizar su creatividad e imaginación- para crear nuevas historias por sus propios medios o con familiares y/o amigos. Al inventar algo propio, ganarán la confianza en sí mismos para escribir más. El poder mirar historias de otros chicos también los inspira a crear las suyas o mejorarlas. Storybird ofrece una forma divertida y fácil de compartir sus historias alrededor del mundo.

Si bien es un sitio entretenido y creativo para los chicos, se requiere tener al menos 13 años para ser miembro. En el caso de chicos menores de 13 años, deben dar la dirección de correo electrónico de uno de los padres, y luego ese adulto responsable es inmediatamente notificado de que su hijo ha sido aceptado como miembro y puede crear sus cuentos. Los cuentos pueden compartirse en la web y/o también imprimirse, además se puede recomendar el libro a otros por si quieren comprarlo.

En este sentido se comporta casi como una red social de escritores, artistas y lectores, pudiendo seguir a autores e incluso comprarles el libro.

Aspectos destacados:

- *Belleza:* Las imágenes a incluir en los relatos son realmente bellísimas y son hechas por distintos artistas a los cuales uno puede seguir.
- *Facilidad de uso:* Es realmente muy sencillo crear un cuento o un poema y esto es especialmente importante por tratarse de chicos pequeños.
- *Colaboración:* Storybird permite compartir las creaciones con otros autores y darles derechos de edición. De este modo se puede promover la colaboración con chicos de otras instituciones o inclusive otras geografías.
- *Versatilidad:* La posibilidad de publicarlos online de forma privada o pública o también imprimirlos es importante para darle visibilidad a las creaciones a una audiencia más amplia.
- *Personalización:* Storybird permite a los docentes crear “aulas” cerradas para agrupar las creaciones y además asignar tareas a los alumnos.
- *Visibilidad:* Storybird ofrece una gran integración con redes sociales (G+, Facebook, Twitter, Pinterest), ofreciendo además la posibilidad de embeber las publicaciones en cualquier sitio web. Además permite imprimir el libro (aunque con un costo considerable).
- *Andamiaje:* Storybird ofrece un blog dentro de la plataforma donde mes a mes lanza desafíos para que los chicos participen. Estos desafíos son bien concretos y específicos y proveen las ilustraciones necesarias además de indicaciones detalladas sobre los elementos que deben contener las historias con las que los chicos participarán.

Síntesis reflexiva: rasgos destacados

Realizar una selección de quince recursos educativos digitales en la inmensidad de la web implica claramente hacer un recorte, intentando abarcar temáticas, niveles y abordajes variados.

Mirando los recursos elegidos aparecen ciertos rasgos valiosos a la hora de elegir un recurso educativo digital y que en definitiva han sido los que guiaron la elección. Dichos rasgos se apoyan en tres dimensiones que consideramos importantes tener en cuenta: lo pedagógico, lo tecnológico y el potencial para promover la justicia social, sin dejar de reconocer que muchos de estos rasgos están mutuamente influidos.

En la **dimensión pedagógica** aparecen los rasgos que a priori definen más a un recurso como “educativo”, es decir, con una intencionalidad clara de abordar algún aspecto de la currícula oficial de una determinada área disciplinar o materia, o que se ofrecen explícitamente en un formato donde se identifican usuarios con perfiles de docentes y/o alumnos.

Algunos de los rasgos de la dimensión pedagógica presentes en la selección de REDs son por ejemplo el acceso a los materiales por nivel; el enfoque del aprendizaje basado en la indagación como en el caso del Proyecto WISE-SABIO (RED#2); la capacitación docente como parte de la propuesta como en SOPI (RED#5); la propuesta de trabajo apuntada a desarrollar competencias científicas como en el proyecto HAS High Adventure Science (RED#3), o la actualización constante de los materiales y actividades como en Newsela (RED#6).

En cuanto a la **dimensión tecnológica**, nos interesa resaltar ciertos rasgos que caracterizan al soporte en que se presenta el RED o la forma tecnológica que adopta el recurso para hacer frente a ciertas demandas de lo educativo.

En esta dimensión destacamos rasgos como la posibilidad de incluir en las actividades recursos de otros sitios como en DOCS Teach (RED#4); la convergencia en diferentes formatos y plataformas como en Common Sense Latino (RED#11); las características de exploración en tres dimensiones como en Google Art Project (RED#8); la posibilidad de geolocalizar el registro como en la plataforma nQuire-it (RED#13); o el poder crear entornos privados pero abiertos con las mismas funcionalidades que el recurso “madre” como en el caso de iNaturalist (RED#9).

En cuanto a la **dimensión de justicia social**, refiere a los rasgos que presentan ciertos RED con el potencial de contribuir a la justicia social, al tener en cuenta a diferentes audiencias, en especial aquellos sectores desfavorecidos en cuanto a su idioma, a las limitaciones que pudieran tener por poseer hardware no tan actualizado, o que no disponen de presupuesto para afrontar grandes gastos en licencias. También se prestó especial atención, como parte de esta dimensión de justicia social, a los RED que representan el espíritu del software libre ya que éste asegura no solamente la gratuidad del recurso (en la mayoría de los casos) sino que además educa en sí mismo al presentar a los alumnos un modo sustentable de producción de bienes culturales.

En esta dimensión se destacan rasgos como la accesibilidad, en cuanto a que el recurso puede funcionar en hardware de bajo costo como el proyecto de la estación meteorológica Raspberry Pi (RED#1); la libertad de uso como GoLab (RED#14); el contemplar diferentes idiomas como E-Pals (RED#12); el espíritu de software libre como SoPI y 2MP (RED#5), WISE-SABIO (RED#1) o nQuire-it (RED#13) o la gratuidad del uso como en la mayoría de los recursos que integran esta selección.

Se listan a continuación, en orden alfabético (sin distinción de dimensiones) los rasgos salientes de estos quince REDs elegidos:

- *Accesibilidad*: El recurso es liviano en peso, no necesita de gran potencia de hardware para ejecutarse y permite instalarse en distintas plataformas
- *Acceso a los materiales por nivel*: Los materiales se ofrecen con diferentes niveles de complejidad para asegurar la gradualidad del aprendizaje.
- *Alcance*: Fue adoptado por miles de usuarios en distintas geografía, ya sea en el ámbito local, regional y/o internacional.
- *Actualización constante*: La biblioteca de contenidos/materiales se actualiza permanentemente
- *Aprendizaje centrado en el alumno*: Los materiales y/o actividades proponen explícitamente un rol del alumno como protagonista permitiendo que el mismo realice opciones de su recorrido.
- *Aprendizaje basado en indagación*: Los materiales y/o actividades proponen un abordaje de la disciplina basado en la indagación.
- *Capacitación docente en línea y gratuita*: Ofrece capacitación en línea y gratuita dada por expertos, de calidad, muy valorada por los docentes.
- *Conexión con el mundo real*: Las actividades y/o materiales apoyan y/o proponen explícitamente una conexión con problemas del mundo real.

- *Conexión con otros recursos*: Permite utilizar materiales de otros repositorios reconocidos y/o potentes (por ejemplo archivos de fuentes primarias).
- *Convergencia*: Hay integración entre plataforma web y dispositivos móviles
- *Cultura colaborativa*: Permite realizar nexos e intercambios entre docentes y alumnos de distintas partes del mundo.
- *Desarrollo de competencias científicas*: Los materiales y/o actividades promueven/proponen el planteo de hipótesis, el establecer conclusiones, registrar e interpretar datos, el uso de modelos, etc.
- *Difusión*: El recurso posee una estrategia específica de difusión de una manera que va más allá de la integración con redes sociales.
- *Estudiantes como autores/colaboradores*: Hay una invitación explícita de los autores a estimular a otros usuario (docentes, alumnos, investigadores, padres, etc.) a crear materiales que enriquezcan el recurso.
- *Exploración virtual de lugares reales*: Promueve y/o contempla explícitamente la interacción con lugares reales.
- *Filosofía abierta*: Cada escuela y cada grupo de alumnos puede darle su propia impronta al proyecto de manera que puedan surgir nuevos proyectos a partir de él.
- *Flexibilidad*: Ofrece diferentes herramientas y/o maneras de interacción con los materiales.
- *Fuentes proveedoras de contenido reconocidas*: Los materiales provienen de proveedores de contenido reconocidos cuando no son fuentes primarias.
- *Geolocalización*: Las observaciones pueden ser geolocalizadas, lo cual facilita la colaboración.
- *Granularidad de la propuesta*: Los materiales están claramente segmentados según la audiencia-destino (familias, niños o educadores, etc).
- *Gratuidad*: Puede bajarse y utilizarse sin costo alguno aunque la licencia no permite las cuatro libertades básicas.
- *Visibilizar el aprendizaje*: El recurso permite volver concreto lo abstracto a través de la visualización.
- *Integración*: Permite integrar distintos objetos provenientes de otras herramientas, ya sea de formatos estándar (por ejemplo imágenes JPG o PNG) como de formato web 2.0 (a través de embeber un segmento de código HTML).
- *Integración curricular*: Integran un concepto transversal de la cultura digital (como podría ser el pensamiento computacional) en la enseñanza de una materia específica (por ejemplo Matemática).
- *Integración de modelos de simulación*: Utiliza los modelos de simulación como parte de una secuencia didáctica y no como elementos individuales.
- *Integración transmedia*: Se integran diferentes medios como texto, imágenes, animaciones, videos, sonidos, juegos, en una narración digital multiplataforma.
- *Libertad de uso*: El recurso está licenciado de forma tal que asegura las cuatro libertades básicas del software libre: uso, distribución, modificación y copia.
- *Métodos flexibles de evaluación*: Las actividades permiten que el docente realice una evaluación del trabajo de sus alumnos de diversas maneras, por ejemplo en forma individual, en evaluación por pares, autoevaluación u otras formas.
- *Movilidad*: Algunas de las actividades pueden realizarse utilizando dispositivos móviles como *smartphones* o tabletas.
- *Multiculturalidad*: La propuesta promueve explícitamente el intercambio entre pares, en especial en distintos países y culturas.
- *Mundo real*: Las temáticas abordadas y/o los materiales de apoyo están vinculados al mundo real.

- *Organización flexible del aula:* Las actividades están especialmente diseñadas para que los alumnos trabajen solos, o en grupos de distinta cantidad de integrantes.
- *Originalidad:* Se ofrecen proyectos que van más allá de lo curricular clásico, más no lo dejan de lado, sino que lo integran en propuestas atractivas para los alumnos, lo cual los motiva a participar.
- *Personalización de la experiencia de aprendizaje:* Se puede personalizar la experiencia asignando diferentes recorridos para diferentes alumnos, creando sus propios materiales curriculares y creando propias instancias y/o personalizando las existentes.
- *Pluralidad de usuarios:* Se promueve la participación de una amplia variedad de usuarios.
- *Portabilidad:* Los recursos pueden accederse a través de distintas plataformas como web o mediante dispositivos móviles.
- *Promoción del pensamiento crítico:* Los materiales y/o actividades proponen/promueven el uso del pensamiento crítico como la resolución de problemas.
- *Remezcla:* Los materiales y/o actividades creadas por otros docentes o por los propios curadores del sitio, permiten ser remezcladas y/o incluso traducidas a otros idiomas.
- *Soporte del campo académico:* Existe amplia bibliografía académica producida en relación al recurso.
- *Tecnología de punta:* El recurso aborda y/o sostiene una tecnología y/o temática de interés estratégico como por ejemplo la nanotecnología, el Internet de las Cosas, el Big Data, etc.
- *Temática transversal de valor:* El recurso promueve/aborda temas de interés de la cultura digital transversales a la currícula, como por ejemplo el *ciberbullying*.
- *Trabajo con datos reales:* El recurso promueve el trabajo con datos reales
- *Variación de materiales/actividades:* Los materiales y/o actividades que se ofrecen son muy variados, en cantidad y/o en temática y/o formato y/o medio representativos y/o niveles de dificultad.
- *Vinculación entre el sector científico, el tecnológico y el educativo:* En el diseño del recurso y/o los materiales participan tanto docentes como investigadores y tecnólogos.
- *Vinculación con educación superior:* La currícula y/o los materiales de apoyo fueron elaborados en colaboración con expertos de centros de investigación.

REDS que no fueron incluidos

Hay algunos REDs que bien podrían haber formado parte de esta lista pero no han sido incluidos porque ya están incorporados como “política pública”, al ser parte del repertorio de recursos incluidos en las imágenes de disco de los dos mayores programas de inclusión digital: el Programa Conectar Igualdad (a nivel nacional) y el Plan Sarmiento (a nivel jurisdiccional).

Al ya ser parte del repertorio conocido de recursos se ha decidido en este documento, darle un espacio a otros RED que no son tan conocidos y que aún no forman parte del ideario digital docente. A continuación entonces un breve listado de aquellos recursos que hubieran merecido estar en esta lista pero que preferimos no mencionar para dar espacio a otros:

- PhET (simuladores educativos digitales desarrollados en la Universidad de Colorado, Boulder)
- Proyecto GLOBE (proyecto de la NASA fundado por Al Gore donde los alumnos actúan como científicos utilizando protocolos de investigación y comparten los datos globalmente)
- Scratch (lenguaje visual de programación para chicos y adultos)
- Scratch Jr (lenguaje visual de programación para chicos en edad pre-escolar)
- Etoys (lenguaje visual de programación para chicos y adultos)

- Pilas Bloques (ejercitador de programación por bloques)
- Alice (lenguaje de programación para crear juegos e historias en 3D)

Tal como se señaló al principio de este documento esta lista de RED se propone ser una muestra de recursos educativos digitales como modelos a adoptar, parcial o totalmente, en el uso y producción de recursos educativos digitales de orden nacional.

En este sentido, el proyecto de la CONAE de software para procesamiento de imágenes satelitales (SoPI y 2MP, RED#5) es en muchos aspectos un paradigma de producción de recursos educativos a nivel nacional ya que cuenta con equipos de desarrollo multidisciplinarios; ofrece una capacitación docente situada. Es libre y gratuito y trabaja sobre una temática curricular pero innovadora y de gran potencial (el análisis de imágenes satelitales), basando su estudio en datos y problemas reales.

Algunos RED pueden arrojar luz sobre los modelos que podrían inspirar los desarrollos a escala nacional cuando se piensa en desarrollos propios. Por ejemplo, proyectos como WISE-SABIO (RED#2) (software libre), que fue traducido al danés, al español, al portugués y al chino, que lleva 20 años de existencia y que cuenta con equipos de una decena de post-doctorandos investigando sobre la aplicación de este recurso en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias.

Bibliografía

- Bilbao, R., & Rivas, A. (2011). Las provincias y las TIC: avances y dilemas de política educativa. In *Documento de Trabajo Nro. 76*. Buenos Aires: CIPPEC. Recuperado de: <http://www.cippec.org/Main.php?do=documentsDoDownload&id=534>
- Caballé, S., & Clarisó, R. (2016). *Formative Assessment, Learning Data Analytics and Gamification: In ICT Education*. Londres: Academic Press.
- Digital Education Revolution NSW. (2010). *One-to -One Computers in Schools: 2010 Literature Review*. Digital Education Revolution NSW.
- Evers, J., & Kneyber, R. (2015). *Flip the System: Changing Education from the Ground Up*. Oxon: Routledge.
- Fullan, M. (2010). *All Systems Go: The Change Imperative for Whole System Reform*. Thousand Oaks: SAGE.
- Giacomini, C., Wallis, P., Lyle, H., Haaland, W., Davis, K., & Comden, D. (2013). *The Current State and Potential Future of E-Textbooks*. Educause.
- GSMA. (2016). *Country Overview: Argentina. Impacto del ecosistema móvil: perspectivas y oportunidades*. S. D.
- Harasim, L. (2012). *Learning Theory and Online Technologies*. Nueva York: Routledge.
- Hayes, S. (2015). *MOOCs and Quality: A Review of the Recent Literature*. QAA.
- Higgins, S., Xiao, Z., & Katsipataki, M. (2012). *The Impact of Digital Technology on Learning: A Summary for the Education Endowment Foundation*. Education Endowment Foundation.
- Hissein, M., & Nätterdal, C. (2015). *The Benefits of Using Virtual Reality in Educatio*. Göteborg: University of Gothenburg.
- Horn, M. B., Staker, H., & Christensen, C. M. (2015). *Blended: Using Disruptive Innovation to Improve Schools*. San Francisco: Jossey-Bass.
- ICF Consulting Services. (2015). *Literature Review on the Impact of Digital Technology on Learning and Teaching*. The Scottish Government.
- Kapp, K. M. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education*. San Francisco: Pfeiffer.
- Kinshuk. (2016). *Designing Adaptive and Personalized Learning Environments*. Nueva York: Routledge.
- Land, S., & Jonassen, D. (2012). *Theoretical Foundations of Learning Environments*. Nueva York: Routledge.
- LLECE-UNESCO. (2015). *Factores asociados*. In *Cuadernillo N° 3 - Informe de resultados TERCE*. Santiago de Chile: OREALC-UNESCO Santiago.
- Means, B., Bakia, M., & Murphy, R. (2014). *Learning Online: What Research Tells Us About Whether, When and How*. Nueva York: Routledge.
- Mezzadra, F., & Veleda, C. (2014). *Apostar a la docencia. Desafíos y posibilidades para la política educativa argentina*. Buenos Aires: CIPPEC, Embajada de Finlandia y UNICEF.

- Ministerio de Educación. (2016). Competencias de Educación Digital. Documento del *Plan Nacional Integral de Educación Digital*. Buenos Aires: Autor.
- Ministerio de Educación. (2016). Orientaciones Pedagógicas. Documento del *Plan Nacional Integral de Educación Digital*. Buenos Aires: Autor.
- OECD. (2015). *Students, Computers and Learning: Making the Connection*. Paris: OECD Publishing.
- OECD. (2016). *Innovating Education and Educating for Innovation: The Power of Digital Technologies and Skills*. Paris: OECD Publishing.
- Papert, S. (1993). *Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas*. Estados Unidos: Basic Books.
- Pedró, F. (2015). La tecnología y la transformación de la educación. Santiago de Chile, Chile. Fundación Santillana. Recuperado de: <http://conocimientoeducativo.com/wp-content/uploads/2015/10/Interior-Educaci%C3%B3n1.pdf>
- Picciano, A. G., Dziuban, C. D., & Graham, C. R. (Eds.). (2013). *Blended Learning: Research Perspectives, Volume 2*. Nueva York.
- Plunkett, K. (2014). *The Flipped Classroom - A Teacher's Complete Guide: Theory, Implementation, and Advice*. JIBB Publishing.
- Psozka, J. (2013). Educational Games and Virtual Reality as Disruptive Technologies. *Educational Technology & Society*, 16(2), 69-80.
- Sanchez, B. y Coto, P. (2016). Plan Vuelvo a Estudiar. En *Inspiraciones alcanzables: 15 políticas educativas destacadas en América Latina*. Buenos Aires: CIPPEC.
- Ralston Ogles, M., & Bogan, B. (2014). *Flipping the Classroom - Unconventional Classroom: A Comprehensive Guide to Constructing the Classroom of the future*. Murfreesboro: UCM Management.
- Relpe. (2014). La nueva agenda de los portales educativos de América latina: casos de Argentina, Chile y Perú. Buenos Aires: Educar S.E.
- Rivas, A. (2015). América Latina después de PISA. Lecciones aprendidas de la educación en siete países (2000-2015). Buenos Aires: CIPPEC, Natura, Instituto Natura.
- Rivas, A., Veeda, C., & Mezzadra, F. (2013). *Caminos para la educación. Bases, esencias e ideas de política educativa*. Buenos Aires: Granica.
- Selwyn, N. (2016). *Is Technology Good for Education?* Cambridge: Polity Press.
- Sheehy, K., Ferguson, R., & Clough, G. (2014). *Augmented Education: Bringing Real and Virtual Learning Together*. Nueva York: Palgrave Macmillan.
- SITEAL. (2014). Políticas TIC en los sistemas educativos de América Latina. Buenos Aires: IIPE-UNESCO; OEI.
- Staley, D. J. (2012). *Futures thinking for academic librarians: Scenarios for the Future of the Book*. Association of College & Research Libraries.
- Tiwana, A. (2014). *Platform Ecosystems: Aligning Architecture, Governance, and Strategy*. Waltham: Morgan Kaufmann.
- Turpo Gebra, O. (n.d.). Perspectiva de la convergencia pedagógica y tecnológica en la modalidad blended learning. *Revista de Educación a Distancia*, 39.

- UNESCO. (2015). *Guía Básica de Recursos Educativos Abiertos (REA)*. Paris: UNESCO.
- UNESCO. (2016). *Revisión comparativa de iniciativas nacionales de aprendizaje móvil en América Latina: los casos de Colombia, Costa Rica, Perú y Uruguay*. Paris: UNESCO.
- Vacchieri, A. (2013). *Las políticas TIC en los sistemas educativos de América Latina: caso Argentina*. Buenos Aires: UNICEF.
- Vecchieri, A. (2013). *Estado del arte sobre la gestión de las políticas de integración de computadoras y dispositivos móviles en los sistemas educativos*. Buenos Aires: UNICEF.
- Verdú, H., Regueras, L. M., Verdú, M. J. V., De castro, J. P., & Pérez, M. Á. (2008). *Is Adaptive Learning Effective? A Review of the Research*. Valladolid: Reserch Gate.
- Zmuda, A. (2015). *Learning Personalized: The Evolution of the Contemporary Classroom*. San Francisco: Jossey-Bass.

Acerca del autor

Axel Rivas. Investigador Principal de CIPPEC. Director de la Escuela de Educación de la Universidad de San Andrés (UdeSA). Autor de once libros, entre ellos: “Revivir las aulas”, “Viajes al futuro de la educación” y “América Latina después de PISA. Lecciones aprendidas de la educación en siete países (2000-2015)”. Doctor en Ciencias Sociales, UBA, Argentina. Master en Ciencias Sociales y Educación, FLACSO. Realizó estudios doctorales en el Instituto de Educación de la Universidad de Londres.

Acerca del equipo de trabajo

Belén Sanchez. Coordinadora del Programa de Educación de CIPPEC. Maestranda en Educación y Desarrollo Internacional, Instituto de Educación, University College London (Reino Unido). Licenciada y Profesora en Ciencias de la Educación, Universidad de San Andrés. Es profesora del Curso de Preparación Universitaria del Instituto de Altos Estudios Sociales y la Escuela de Política y Gobierno de la Universidad Nacional de San Martín y profesora asistente de cursos de política educativa en la Universidad de San Andrés y la Universidad Pedagógica de Buenos Aires. Fue consultora de la Dirección Nacional de Información y Evaluación de la Calidad Educativa.

Ignacio Jara. Consultor del Programa de Educación de CIPPEC. Ingeniero Civil Industrial con especialización en Ciencias de la Computación de la Universidad Católica de Chile y Master of Science in Education, Technology and Society de la Universidad de Bristol, Inglaterra. Trabaja como consultor e investigador en el campo de las TIC. Su campo de especialización es la informática educativa y las políticas para promover el uso educativo de las tecnologías en el sistema escolar. Trabajó durante más de diez años en el Ministerio de Educación de Chile, donde fue director de la Red Enlaces, la política chilena para masificar las tecnologías en las escuelas y liceos del país. Es asesor del actual Centro de Educación y Tecnología del Ministerio de Educación y actualmente se desempeña como Subdirector del Centro de Estudios de Políticas y Prácticas en Educación de la Universidad Católica de Chile.

Cristián Rizzi. Consultor del Programa de Educación de CIPPEC. Especialista en integración de las TIC en la educación. Es Master en Informática Educativa, UNED, Madrid, España. Es Licenciado y Profesor en Ciencias Químicas, Universidad del Salvador, Buenos Aires, Argentina. Actualmente se desempeña como asesor de la gerencia de incorporación de tecnología (INTEC) en el Ministerio de Educación de la Ciudad de Buenos Aires, como investigador, docente, consultor y coordinador en diversos proyectos de integración de tecnología en la educación y como profesor afiliado de la Universidad de San Andrés. Trabajó durante 13 años como docente en escuelas secundarias y trabaja en el área de capacitación docente en educación y TIC digitales desde hace más de 20 años. Es miembro del equipo de Clubes TED-Ed Argentina y fue orador en TEDx Avenida Corrientes 2012 sobre el tema “Simuladores digitales como objetos para pensar”.

Lucas Esteban Delgado. Coordinador de proyectos del Programa de Educación de CIPPEC y del Laboratorio de Innovación y Justicia Educativa (EduLab). Licenciado y Profesor en Ciencias de la Comunicación Social (UBA). Docente de Tecnologías Educativas en la Facultad de Ciencias Sociales de la UBA. Periodista y Director de Sobre Tiza, diario online sobre innovación e inclusión digital educativa.

Macarena Feijoó. Analista del Programa de Educación de CIPPEC. Licenciada y Profesora en Ciencias de la Educación, Universidad de San Andrés. Coordinadora del portal educativo Las 400 clases.

Este documento se realizó en el marco del proyecto Laboratorio de Innovación y Justicia Educativa, dirigido por Alejandra Cardini, directora del Programa de Educación de CIPPEC.

El Programa de Educación trabaja para fortalecer al Estado en el diseño y la implementación de políticas que contribuyan a avanzar hacia una mayor justicia educativa en la Argentina.

Para citar este documento: Rivas, A. (mayo de 2018). Un Sistema Educativo Digital para la Argentina. *Documento de Trabajo N°165*. Buenos Aires: CIPPEC.

Las publicaciones de CIPPEC son gratuitas y se pueden descargar en www.cippec.org
CIPPEC alienta el uso y divulgación de sus producciones sin fines comerciales.

La opinión de los autores no refleja necesariamente la posición institucional de CIPPEC en el tema analizado.

Este trabajo se realizó gracias al apoyo brindado por el Ministerio de Educación de la Nación.

DOCUMENTOS DE TRABAJO

Con los **Documentos de Trabajo**, CIPPEC acerca a expertos, funcionarios, legisladores, periodistas, miembros de organizaciones de la sociedad civil y a la ciudadanía en general investigaciones propias sobre una o varias temáticas específicas de política pública.

Estas piezas de investigación aplicada buscan convertirse en una herramienta capaz de acortar la brecha entre la producción académica y las decisiones de política pública, así como en fuente de consulta de investigadores y especialistas.

Por medio de sus publicaciones, CIPPEC aspira a enriquecer el debate público en la Argentina con el objetivo de mejorar el diseño, la implementación y el impacto de las políticas públicas, promover el diálogo democrático y fortalecer las instituciones.

CIPPEC (Centro de Implementación de Políticas Públicas para la Equidad y el Crecimiento) es una organización independiente, apartidaria y sin fines de lucro que trabaja por un Estado justo, democrático y eficiente que mejore la vida de las personas. Para ello concentra sus esfuerzos en analizar y promover políticas públicas que fomenten la equidad y el crecimiento en la Argentina. Su desafío es traducir en acciones concretas las mejores ideas que surjan en las áreas de **Estado y Gobierno, Desarrollo Social y Desarrollo Económico**, a través de los programas de Educación, Protección Social, Instituciones Políticas, Gestión Pública, Monitoreo y Evaluación, Ciudades y Desarrollo Económico.