



AXEL RIVAS

¿QUIÉN
controla el
FUTURO
de la
EDUCACIÓN?



Índice

[Cubierta](#)

[Índice](#)

[Portada](#)

[Copyright](#)

[Este libro \(y esta colección\)](#)

[Agradecimientos](#)

[Introducción](#)

[1. La ciudad de los deseos fugaces](#)

[Bienvenidos a la ciudad digital](#)

[Los jóvenes dentro de la membrana de la fantasía](#)

[Luces y sombras de la vida digital](#)

[2. El nuevo laboratorio educativo digital](#)

[El imperio de lo nuevo](#)

[La tecnología ya conquistó la educación](#)

[El gran bazar de la educación digital](#)

[El poder de la educación digital](#)

Laboratorios educativos totales: la llegada de los algoritmos

La metamorfosis de los sistemas educativos

¿Quién controlará la educación del futuro?

3. La nueva política educativa

La llegada

Los primeros caminos de la nueva política educativa

El nuevo control estatal de la educación

4. Construir escenarios para América Latina

Un programa de acción para la nueva política educativa

La gran traducción

Los cuatro escenarios de la nueva política educativa

¿Es posible la nueva política educativa en América Latina?

La potencia regional de la nueva política educativa

5. Imaginar una máquina de justicia educativa

Un mapa para un territorio desconocido

La visión curricular

Los principios pedagógicos

¿Una máquina de transformación curricular?

Ideas para programar una máquina de justicia educativa

Las nuevas motivaciones del aprendizaje: ¿dopamina, algoritmos o voluntades?

El empalme con el sistema educativo

Una máquina consciente de justicia

Crear un nuevo ecosistema de poder

6. Luces en la noche

Navegando entre dos océanos

Los siete pilares de la nueva política educativa

Las tres objeciones

Un libro abierto

Epílogo. La batalla de los educadores del futuro

Bibliografía

Axel Rivas

¿QUIÉN CONTROLA EL FUTURO DE LA EDUCACIÓN?

Las nuevas batallas del mercado y el Estado en la era
de los algoritmos

 **siglo veintiuno**
editores

Rivas, Axel

¿Quién controla el futuro de la educación? / Axel Rivas.- 1ª ed.- Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Siglo XXI Editores Argentina, 2019.

Libro digital, EPUB.- (Educación que aprende // dirigida por Melina Furman)

Archivo Digital: descarga

ISBN 978-987-629-945-9

1. Política Educacional. 2. Tecnología de la Educación. 3. Gestión Educacional. I. Título.
CDD 379

© 2019, Siglo Veintiuno Editores Argentina S.A.

www.sigloxxieditores.com.ar

Diseño de colección y de portada: Pablo Font

Digitalización: Departamento de Producción Editorial de Siglo XXI Editores Argentina

Primera edición en formato digital: julio de 2019

Hecho el depósito que marca la ley 11.723

ISBN edición digital (ePub): 978-987-629-945-9

Este libro (y esta colección)

El analfabeto del futuro no será la persona que no pueda leer, sino la persona que no sepa cómo aprender.

Alvin Toffler

¿Quién controla –o va a controlar– el futuro de la educación? ¿En qué arenas se darán las batallas de la nueva política educativa? ¿Qué nuevos desafíos y oportunidades nos presentan las tecnologías digitales si buscamos garantizar la justicia educativa y encender la llama del aprendizaje en las nuevas generaciones? ¿Cuál será –o podría ser– el rol de los estados, del sector privado y de los educadores en este futuro que ya comenzó?

Este libro parte de un diagnóstico contundente, pero al mismo tiempo esperanzador: “Basta con mirar a los alumnos y los docentes a los ojos en las aulas para comprender que la máquina escolar tradicional no funciona. [...] Son tiempos de redefinición. Es posible que los próximos años lleven la marca de la mayor reescritura de la historia de lo que entendemos por aprendizaje y por sistemas educativos”.

Con este comienzo Axel Rivas, referente global en política e innovación educativa, nos propone una meta ambiciosa: construir un mapa que nos ayude a viajar al futuro de la educación. El viaje en cuestión parte de una rigurosa mirada sobre los sistemas educativos de América Latina y las posibilidades efectivas que ofrecen las nuevas tecnologías digitales, con especial énfasis en el papel fundamental del Estado para orientar el proceso desde la política pública y ampliar el horizonte de la justicia educativa.

Con su pluma experta, Axel nos invita a que nos asomemos al mundo digital, un universo al que niños, jóvenes y adultos accedemos mediante dispositivos que capturan nuestra atención y nuestro tiempo de maneras inimaginables hasta hace unos pocos años. Nos abre la puerta a las nuevas

plataformas en las que se desarrollan las tecnologías digitales, centradas en la ubicuidad y movilidad de la conectividad que posibilitan los servicios en la nube, el desarrollo de la internet de las cosas y el poder predictivo de big data, insumos necesarios para los avances de la inteligencia artificial.

Pero el autor no se queda solo en la descripción de este nuevo mundo, que nos asusta y nos fascina a la vez. Desde una postura crítica y profundamente reflexiva, nos alienta a buscar caminos novedosos para aprovechar el potencial de los algoritmos y las tecnologías digitales en pos de despertar y sostener la sed de conocimientos y la capacidad de aprender durante toda la vida en estudiantes de todas las edades.

En el recorrido nos pondremos en contacto con el naciente mercado tecnoeducativo, un laboratorio global de dimensiones gigantescas, hoy fundamentalmente en manos del sector privado y en el que se manejan enormes recursos económicos. Aquí Axel nos ayuda a encontrar sentido en ese gran bazar tecnológico, clasificando sus múltiples ofertas: desde los libros de texto digitales, hasta los sistemas de gestión del aprendizaje, pasando por las tutorías digitales, las plataformas adaptativas y la gamificación apalancada por la tecnología de los procesos de aprendizaje, entre muchas otras. Se trata de un mercado en expansión que no resulta tan conocido para muchos educadores y hacedores de política educativa de Latinoamérica. Sin embargo, debemos prestarle atención como uno de los grandes actores que va a incidir en el futuro de los sistemas educativos actuales.

En este escenario de creciente influencia del mercado tecnoeducativo, este libro formula una clara invitación: defender el papel del Estado en la educación. Y para eso el autor nos acerca ejemplos de distintas regiones del mundo que revelan modos potentes de articular las esferas pública y privada para aprovechar (sin comprar espejismos, pero tampoco con una mirada dogmática ni temerosa) las oportunidades que las nuevas tecnologías nos ponen entre manos.

Pero no se trata de una invitación a secas. Con vocación de anticipar el futuro y así tomar mejores decisiones hoy, Axel delinea cuatro grandes escenarios posibles para la nueva política educativa latinoamericana: desde el modelo del “Caballo de Troya” hasta el sistema educativo digital, pasando por los ecosistemas de renovación educativa y el Megalab de puentes pedagógicos. Estos escenarios se llenan de contenido a partir de

una visión que asume una necesidad ineludible: garantizar a todos los “derechos de aprendizaje del siglo XXI”, entendidos como aquellos contenidos fundamentales que crean en los estudiantes capacidades que les permiten actuar.

Pero ¿qué rol les toca a los educadores en el futuro de la educación? ¿Cómo repensar la práctica docente ante los cambios que se aproximan? En el último capítulo, el autor hace una llamada explícita a todos los que nos dedicamos a enseñar. Nos plantea que redescubramos nuestro lugar en las aulas, convirtiéndonos en curadores de contenidos, con criterio y pasión. Y que usemos el poder de la tecnología para contagiar el amor por el conocimiento y formar el pensamiento profundo. Nos propone crear situaciones de indagación que inviten a los estudiantes a actuar sobre la realidad, a usar el poder del aprendizaje colaborativo y a personalizar el aprendizaje.

Por suerte, el futuro de la educación no está escrito todavía. Y tenemos la maravillosa chance (y la responsabilidad, claro) de contribuir a que ese mundo futuro sea, o se parezca lo más posible, a aquel que soñamos.

Este libro forma parte de la colección “Educación que aprende”, pensada para todos aquellos involucrados en la fascinante tarea de educar. Confluyen aquí reflexiones teóricas y aportes de la investigación pero también ejemplos y orientaciones para guiar la práctica. Porque la educación ha sido, desde sus inicios, un terreno de exploración y búsqueda permanente que se renueva con cada generación de educadores, niños y jóvenes. Y porque, para educar, tenemos que seguir aprendiendo siempre.

Melina Furman

Agradecimientos

El trabajo detrás de este libro arrastra muchos años de viajes, investigaciones, relevamientos y diálogos; es el fruto de recorridos diversos por el mundo de la educación y, como tal, no podría haber sido escrito sin múltiples apoyos y respaldos institucionales.

En particular, agradezco las oportunidades que me brindó el Centro de Implementación de Políticas Públicas para la Equidad y el Crecimiento (Cippec), mi casa profesional durante dieciocho años. Allí comenzamos el Laboratorio de Innovación y Justicia Educativa, una cristalización de nuestra voluntad de fusionar la política educativa con las nuevas posibilidades tecnológicas de estos tiempos. Gracias a Alejandra Cardini, Belén Sánchez, Lucas Delgado, Paula Coto y a todo el equipo del Programa de Educación por tantos años de aprendizaje conjunto.

Mi participación como asesor del Banco Interamericano de Desarrollo en el programa Graduate XXI fue decisiva para la gestación de este libro. Allí tuve la oportunidad de conocer numerosas innovaciones educativas con tecnología en América Latina y de interactuar en diálogos regionales con los referentes que están reescribiendo la educación en pequeña y gran escala. Gracias a Marcelo Cabrol y el trabajo en equipo con Cristina Pombo por abrir las preguntas que nos llevaron a estudiar juntos las nuevas avenidas de la tecnología y la innovación educativa.

Más cerca en el tiempo, la Escuela de Educación de la Universidad de San Andrés fue la institución que me alojó y donde escribí este libro. Allí tengo la suerte de trabajar con Melina Furman, con quien compartimos la visión del futuro y de quien aprendo cada día, y con colegas educadores/as, docentes e investigadores/as que me llenan de orgullo. Gracias a Melina por hacer posible esta obra y por sus lecturas comentadas, así como a Marisa García y Yamila Sevilla por la cuidadosa revisión editorial. También agradezco las observaciones de Franscesc Pedró, Belén Sánchez y Fernando

André a las primeras versiones, el apoyo constante de Julia Blanco en todo lo que rodea mi trabajo en Udesa y las correcciones de Celina Cardoner.

El agradecimiento más especial es para mi familia y amigos, porque son los afectos los que dan sentido a las grandes búsquedas de la investigación. Gracias a mi compañera, Mariana Astarita, que como profesora en escuelas secundarias pone en práctica estos sueños pedagógicos. Este libro es para ella y para nuestras hijas, Micaela y Delfina, que lo miran desde el futuro.

Introducción

Este libro se autodestruirá en diez años. Contiene un mapa para viajar al futuro y está diseñado para abrir escenarios que permitan debatir y redefinir quién controla la educación.

Basta con mirar a los alumnos y los docentes a los ojos en las aulas para comprender que la máquina escolar tradicional no funciona. Este desarreglo es especialmente crítico en el nivel secundario: no produce suficiente poder en los sujetos ni interrumpe las profundas desigualdades sociales. Ya ni siquiera está claro para qué se aprenden todos esos contenidos superficiales que agotan a la mayoría de los estudiantes y dejan a muchos de ellos en el camino. El para qué y el cómo de los sistemas educativos tradicionales están en cuestión para buena parte de la sociedad, incluyendo a sus protagonistas. Son tiempos de redefinición. Es posible que los próximos años lleven la marca de la mayor reescritura de la historia de lo que entendemos por aprendizaje y por sistemas educativos.

Esto ya ha comenzado a ocurrir, aunque de maneras dispares y muchas veces invisibles. Las formas educativas se redefinen, las políticas intentan abordar el tema por distintas vías, los educadores reinventan la enseñanza y los alumnos, quizá más que ningún otro conjunto de actores, se deshacen de la obsesión por los certificados y se lanzan a aprender de múltiples maneras. Todo esto ocurre todavía en cámara lenta.

Las fuerzas de los sistemas educativos tradicionales son como esos abrazos que contienen pero asfixian. Sin embargo, hace menos de una década comenzó a desatarse una nueva fuerza: el poder de las herramientas digitales para crear y acompañar recorridos de aprendizaje. Hemos comenzado a observar el poder exponencial de las plataformas y los algoritmos. Este libro tiene como objetivo traducir esa nueva fuerza en políticas educativas y activar a los educadores en un contexto de cambio cultural.

Vivimos un tiempo en el que debemos reconsiderarlo todo. Por eso, el punto de partida de este libro es la vocación de transformación para repensar la política educativa de abajo hacia arriba. Es una tarea apasionante, llena de responsabilidad hacia quienes dedican su vida a la enseñanza, porque junto con ellos debemos crear las transiciones y los puentes que permitan el pasaje a este nuevo mundo.

¿Qué caminos novedosos pueden hallarse en un mundo en que (casi todos) los jóvenes tienen (o tendrán en muy poco tiempo) en sus manos un celular superpoderoso? ¿El sistema educativo termina en las escuelas? ¿No es hora de crear un ensamblaje nuevo entre la escuela y la nube digital, un “tercer espacio” de aprendizaje? ¿No es el momento de generar respuestas originales para aprovechar las fuerzas, las voluntades, la sed de aprendizajes de los alumnos y sus docentes? ¿Habrá que esperar que todo lo invente el mercado y dejar que el Estado corra detrás de las migajas o se podrá invertir el círculo desde la política pública para crear justicia educativa sistémica con las nuevas tecnologías?

Este libro está escrito para todos aquellos que estén dispuestos a debatir los sistemas educativos, pero se dirige sobre todo a educadores y políticos. La invitación requiere un compromiso, un pacto de lectura: que el lector esté dispuesto a transformar su manera de pensar. Sin importar desde dónde partan sus pensamientos, la búsqueda de soluciones para la profunda matriz de desigualdades y derechos vulnerados de las grandes poblaciones de América Latina exige una apertura radical.

Este libro nació con esa disposición. Toma preguntas espinosas, trabaja dilemas, desarma posiciones bien establecidas. Ya no se puede confiar solo en lo que sabemos, sentimos o creemos en este mundo cambiante. No alcanza con las soluciones del pasado ni con las buenas intenciones. Todo eso deberá combinarse con una revisión del sentido y las posibilidades de la política educativa.

A partir de una rigurosa mirada sobre los sistemas educativos de América Latina y las posibilidades efectivas de las nuevas tecnologías digitales, proponemos aquí imaginar una ciudad educativa digital, una máquina de justicia educativa. Pero no se trata de un viaje fantasioso. Por el contrario, todo lo que planteamos tiene estrictas posibilidades de ser materializado hoy mismo, y si el Estado no sabe cómo manejarlo, si no mostramos caminos concretos y viables para orientar el proceso desde la política

educativa, ocurrirá (ya está ocurriendo) por afuera, en el reino desigual del mercado. Una propuesta tan ambiciosa y urgente demanda evaluar escenarios y diseñar nuevas culturas e instituciones públicas.

Este es un libro de imaginación radical y científica para ampliar el horizonte de la educación. Continúa numerosos esfuerzos previos, que van de la investigación a las prácticas y vuelven a las políticas, siempre con una mirada sobre el poder de los sistemas educativos, la construcción colectiva del bien común, la concepción del Estado como vía central para modificar la estructura social y enraizar en los grupos más vulnerables las capacidades de vivir una vida plena y de alterar el orden que los condena. Para no convertirse en un mero deseo alejado de la realidad, esta visión necesita hacer un trabajo arquitectónico centrado en la creación de lazos en un mundo político y educativo lleno de grietas.

En este ensayo propongo puentes entre el pasado y el futuro de los sistemas educativos. Transformar la educación exige adoptar una mirada histórica y cultural. Necesitamos un respeto fundamental por el trabajo docente. Este respeto no podrá venir de nadie que no sea capaz de comprender que son los docentes quienes están hoy creando un mundo más justo. Hay que partir de una empatía profunda con los actores del sistema. Los docentes ponen el cuerpo cada día para crear dosis mayores de inclusión y protección social de los más débiles, instauran reglas adversas al cinismo que reina en la sociedad, buscan consolidar pensamientos poderosos en el imperio de la distracción. Nada podrá hacerse si se los ve como enemigos, como “el pasado”, o se los presenta ante la sociedad como “el problema”.

También necesitamos puentes conceptuales. La educación es un campo minado donde a cada paso puede explotar una bomba plantada por misteriosos temores convertidos en preconceptos ideológicos. No se puede pensar si se teme a todo. Esto vale tanto para quienes diseñan políticas como para los educadores. La imaginación radical nos obliga a asumir nuevas dosis de coraje conceptual. Hay temores por todas partes: en quienes plantean que solo hay que aumentar el financiamiento y que no puede discutirse nada hasta que eso no ocurra, y en quienes cuantifican todo y solo pueden aceptar las soluciones si están probadas por evaluaciones de impacto, como si los sistemas fuesen matemáticos cuando en realidad son bosques orgánicos que demandan una gran capacidad de comprensión

sociológica. Como señalaba un texto clásico, tanto los “culturalistas del aula” como los “tecnócratas de las soluciones políticas” caen en rutinas de evitación, segmentan sus discusiones, se encierran en sus burbujas (Fuller y Clarke, 1994).

Para enfrentar los temores hay que aplicar mayores cantidades de buena ciencia social. Hay que tomar elementos de los comparativistas, que han comprendido las raíces culturales profundas de la educación (Alexander, 2000) y adicionar capas de datos como los que traen los informes PISA (por su sigla en inglés, Programme for International Student Assessment) y otros estudios cuantificables. Hay que mirar experimentos, pruebas, contrastar contextos, extrapolar, proyectar. No basta con un método ni con una teoría. Necesitamos herramientas de análisis conectadas para comprender tendencias complejas en contextos cambiantes.

Esta posición epistemológica guía la búsqueda de este libro, que no podría haber sido escrito desde las grandes posiciones dominantes del debate educativo. Elegimos abandonar la postura de los discursos encerrados, que levantan fortalezas para que les disparen desde el otro lado. Buscamos una no posición, un campo epistemológico de disputa de la “moral de estado civil”, como llama Foucault (1991) a las definiciones analítico-ideológicas que se contestan con casilleros fijos.

Solo desde esta perspectiva es posible concebir el estado actual de la política educativa ante el potencial abierto por la innovación digital y un entorno cultural en plena metamorfosis. No alcanza con mirar hacia atrás, buscando mejorar lo que existe. Esa mirada quedaría atrapada en un sistema cuyo diseño sería ajeno al ritmo acelerado de las transformaciones culturales, tecnológicas y sociales. Tampoco se puede partir del futuro: sería absurdo viajar de espaldas a la historia del sistema educativo tradicional e ignorar sus fuerzas poderosas. Necesitamos un puente ideológico y conceptual que sea capaz de suturar el pasado-presente y el futuro de la educación. La creatividad, la comparación sistemática en distintos planos de opciones de intervención y la indignación por la persistente desigualdad social son faros que iluminan el oscuro espacio donde deben pensarse las políticas educativas más allá de las cruzadas ideológicas.

Este libro nace de una conversación imaginaria (y real) entre Paulo Freire y Seymour Papert, que atravesó el siglo XX.¹ ¿Qué tanto y cómo hay que cambiar los sistemas educativos? ¿Cuál es el papel de los educadores en un

mundo cambiante? ¿Cómo puede la tecnología contribuir a crear mayores dosis de sentido en el aprendizaje de millones de alumnos?, ¿cómo puede ser usada para crear sistemas, ambientes, recorridos más justos que perforan la estructura social?, ¿cómo puede asociarse con formas pedagógicas emancipadoras?

Estamos en el borde de un mundo nuevo. En este mismo momento, los nuevos algoritmos, controlados por los colosos de la tecnología mundial, se dedican a diseñar instrumentos para moldear y alterar de manera masiva las conciencias, los deseos y las posibilidades de las personas. En América Latina vemos pasar el tiempo como si fuese manejado por otros. El Estado parece adormecido, atascado por las urgencias, mientras emergen las posibilidades desiguales de las nuevas ciudades educativas digitales que diseña el sector privado.

Nos preguntamos quién controla la educación en un tiempo de innovación tecnológica radical. ¿Cuál es la función del Estado y cómo podemos discutir sobre ella sin caer en trampas esquemáticas? ¿Cuál es el papel de los educadores, los creadores de ideas, sentidos, proyectos, contenidos, actividades y clases? ¿Qué podrán aportar los diseñadores y programadores?, ¿cómo podemos invitarlos a pensar con fines educativos el nuevo mundo tecnológico y a evitar la pulsión anárquica y adictiva de los clics como única guía? ¿Cómo podemos debatir el futuro de la tecnología en la educación con visiones abiertas, que tomen riesgos conceptuales? ¿Cómo podemos mirar el sistema educativo desde los ojos de los estudiantes para cambiarlo de maneras originales y viables?

El poder de la frontera escolar

Para comenzar a redefinir los sistemas educativos necesitamos partir de su historia. ¿Qué son los sistemas educativos? ¿De dónde provienen? ¿Qué poder emana de ellos? Es preciso responder estas preguntas para abrir la puerta a nuevas cuestiones: ¿cómo podría cambiar la educación a gran escala? ¿Cuál es la función de la política educativa en estos tiempos? ¿Qué puede hacerse con las nuevas tecnologías digitales exponenciales? ¿Qué

lugar ocupan los educadores en un contexto de extrema dispersión de opciones y desigualdades?

Los sistemas educativos conforman un régimen de gobierno pedagógico engendrado en las Guerras de religión entre los siglos XVI y XVII. Su núcleo de operaciones de escala replicable sistémica fue la institución escolar. La escuela se constituyó como una institución hegemónica para transmitir conductas, saberes y creencias. Su poder profundo sobre las conciencias, prolongado en el tiempo y extendido en los territorios, se basó en la consolidación de una frontera.

En los discursos actuales sobre la innovación educativa hay un malentendido histórico crucial que se repite de conferencia en conferencia. Se señala que la escuela nació como una réplica de la fábrica: un aparato para enseñar en serie saberes instrumentales, copiando el modelo de la Revolución Industrial. Quienes afirman esto no comprenden la verdadera génesis de la escuela, una institución de origen religioso creada para formar creencias y garantizar la conversión. Su poder histórico reside en su separación del mundo exterior: la escuela no fue una copia de la fábrica para reproducir la economía, sino una extensión de la frontera religiosa para instituir las creencias profundas de los jóvenes.

Émile Durkheim halló los orígenes de los sistemas educativos en el principio de concentración de las primeras escuelas, aquellas que surgían a la sombra de las iglesias. El internado fue el esquema elegido porque se trataba de envolver por completo al niño, creando un “estado profundo” de inmersión de donde pudiera surgir la unidad del espíritu para la conversión religiosa. Así lo señalaba:

A la extrema dispersión de antes sucede, pues, una extrema concentración. Y como en esta escuela reina una única y misma influencia, a saber, la influencia de la idea cristiana, el niño se encuentra sometido a esta única influencia en todos los momentos de su vida (Durkheim, 1992).

En el mismo sentido, Lerena (1983) mostró que la escuela nace como comunidad moral, como institución pura y total, centrada en el modelo del monasterio. El origen cristiano de las prácticas de clausura institucional de las primeras escuelas modernas establece el principio histórico de esta

operación de separación: “Lo primero en relación con la escuela es la clasificación dentro y fuera” (Bernstein, 1990).

Las Guerras de religión fueron, pues, la génesis de la máquina escolar de la modernidad. En la institución educativa que surgió de ellas se inventó el currículum, moldeado en la *Didáctica magna*, de Comenio, y en la *Ratio Studiorum*, de los jesuitas, como sistema para jerarquizar los conocimientos y las creencias obligatorios para toda una población (Hamilton, 1989; Goodson, 2003). Las tecnologías de observación y seguimiento de los alumnos fueron centrales en la arquitectura de la escuela naciente. Para observar al alumno en un tiempo prolongado de actividad rutinaria y secuenciada nació el aula como dispositivo central de la enseñanza moderna (Dussel y Caruso, 1999).

Fueron los jesuitas quienes inventaron los ejercicios para seguir la evolución temporal de los conocimientos de cada alumno (Durkheim, 1992). Los exámenes terminaron de cerrar el dispositivo que comprueba el proceso de conversión, imitando la confesión cristiana en un acto ritual y solemne para demostrar lo aprendido (Rivas, 1999).

En el siglo XIX se completa la definición de los sistemas educativos modernos con un doble origen. Por un lado, el poder pastoral consolida el seguimiento moral de los individuos que permanecen mucho tiempo encerrados en las aulas con sus docentes. Y por el otro, el Estado impulsa la gestión de las poblaciones a través de un circuito burocrático-administrativo que busca obtener ciudadanos afianzados a la idea de nación y atados a una formalización del conocimiento oficial (Hunter, 1998). De este modo, la escolarización fue concebida por el cristianismo pero empujada por el Estado nación (Hamilton, 1989).

El sistema educativo moderno se basó en la frontera para intervenir sobre los alumnos a gran escala: separó el interior del exterior, institucionalizó la enseñanza y escolarizó el aprendizaje. Con esta gigantesca maquinaria de poder se construyeron nodos centralizados de gobierno que permitieran llevar a las mentes ciertas creencias y/o conocimientos. En su etapa gestacional las iglesias fueron los nodos de poder que usaron la frontera para intervenir sobre los alumnos. En el siglo XIX, la extensión del Estado reemplazó poco a poco a las instituciones religiosas, y se utilizó el poder de las escuelas para instalar principios de la ciudadanía nacional a lo largo de los territorios. Estos nodos controlaron la educación durante cuatro siglos.

¿Las grandes empresas tecnoeducativas serán los nuevos nodos de poder en el siglo XXI, en la era de los imperios digitales?

La caída

Los sistemas educativos se configuraron, con grandes diferencias en formatos y capacidad de impacto entre los países, como máquinas de aprendizaje masivo. Como tales, lograron instalar conocimientos, creencias y formas de socialización en millones y millones de alumnos; sin embargo, ese poder sufrió su propio peso a medida que se masificó. Desde los años sesenta, cuando la escolarización alcanzó los mayores picos de cobertura territorial de su historia, la frontera comenzó a desvanecerse.

Los profundos cambios culturales desatados empezaron a minar las formas de autoridad institucional basadas en normas y rituales. El paulatino proceso de “expansión del niño” del siglo XX comenzó a expresarse en un debilitamiento del poder pastoral de los adultos (Vincent, 1980). Se quebraron los lazos sociales que forjaban identidades estables, se desmoronó el imperio de la norma social, las libertades abrieron su camino junto al Estado de bienestar de posguerra y se inició lo que algunos autores llamaron una “democracia internalizada” (Beck, 1997).

En paralelo con la ampliación definitiva de la escolarización, en la segunda mitad del siglo XX, paradójicamente, el poder de la frontera escolar disminuyó de manera paulatina. En 1975, Basil Bernstein ya identificaba su caducidad, con el progresivo pasaje de la educación en profundidad a la educación en extensión, de las escuelas cerradas a las escuelas abiertas, de las relaciones de dominación a las relaciones de negociación. Según el autor, entre el adentro y el afuera escolar ya solo había flujo (Bernstein, 1988). En línea con este planteo, Dubet y Martucelli (1998) señalan que la escuela se convierte en “una organización de fronteras flotantes, de objetivos cada vez redefinidos, de relaciones cada vez reconstruidas; ya no es reductible a la forma burocrática general que la encierra”.

Vivimos desde entonces el largo período del declive del programa institucional de la escuela moderna, una pendiente que llega hasta nuestros días. La penetración del afuera social en las escuelas funciona como un proceso de desacralización institucional y deja a los docentes como “soldados” rasos en batallas dispersas contra la interpretación de las normas, las problemáticas sociales y la distracción de las pantallas que se imponen dentro y fuera de las aulas. La profesión docente se convierte, entonces, en un trabajo “cuesta arriba”. Sin la frontera protectora del orden, la autoridad del docente respaldada en el peso moral de la institución es reemplazada por un cuerpo a cuerpo individual de cada profesional con cada grupo de alumnos (Dubet, 2006).

El derrumbe del programa institucional se hace mucho más evidente en la educación secundaria, donde la influencia de la escuela en la vida de los jóvenes se ve especialmente debilitada. En un estudio sobre las aulas de Francia, que resta realizar en América Latina, Dubet y Martucelli (1998) indicaban lo siguiente:

Desde que se deja la escuela elemental, el aparato escolar ya no puede ser considerado como una institución [...]. La capacidad educativa del sistema escolar no está en condiciones de hacerse cargo del adolescente y de la juventud, y la distancia entre la cultura de masas y la cultura escolar instala a los alumnos en dos mundos sin contactos, sin relaciones [...]. La experiencia escolar se vacía y, para decirlo sencillamente, los alumnos ya no tienen buenas razones para estudiar.

La caída de la frontera escolar es un proceso de debilitamiento progresivo de sus límites, entendidos como la posibilidad de institucionalizar el temor, la amenaza y la obligación de aprender. Ese mismo poder que instalaba la norma y el aprendizaje sobre la base del poder institucional de los adultos permitía la exclusión temprana de los sectores populares.

La máquina escolar tenía como primer propósito la instalación masiva de principios comunes de socialización, aprendizajes fundamentales y pertenencia a la ciudadanía nacional. Para eso bastaba la escuela primaria. La escuela secundaria, en cambio, era solo para una parte de la población, los “elegidos”, que accedían luego a las posiciones de mando y a los

estudios superiores. Allí regía la meritocracia, un orden basado en el temor a no alcanzar la vara de los aprendizajes que dejaba atrás (o afuera) a los sectores populares, en condiciones desiguales de apoyo pedagógico en el hogar.

En los años recientes, en paralelo con la democratización del acceso a la educación secundaria, se da un proceso de caída de la frontera que protegía el orden escolar tradicional. Vivimos una paradoja: mientras se cae la frontera escolar, se amplía el refugio para los sectores populares que, históricamente, no habían accedido a los estamentos superiores del sistema. Es un proceso de dos vías, que debilita la frontera mientras la establece por primera vez como “membrana protectora” para quienes logran romper las cadenas intergeneracionales de la exclusión escolar temprana. En buena parte de América Latina, la caída del poder escolar coincide con su redefinición como refugio para los excluidos sociales (Puiggrós y Dussel, 1999).

En este contexto, la reciente llegada del poder multiplicado de las pantallas abre una capa más profunda en el desgarramiento del manto escolar que permitía instalar las normas, el aprendizaje basado en la disciplina, la obligación y el estudio. En la actualidad, la gran ciudad digital de consumos culturales penetra las paredes pesadas de los sistemas educativos. Basta ver los efectos que produce el celular en las aulas, que hace que los alumnos practiquen la “no escuela” en horario escolar² (Dussel, 2011). El despliegue de las tecnologías en manos de los estudiantes se instala en los contornos desiguales de América Latina.

Un dolor inconmensurable desgarró la mirada del docente ante el océano de distracciones que aparta a los alumnos de los rituales escolares y hace imposible consolidar la atención del grupo y los individuos. La interrupción de los hábitos es constante, los tiempos de clase se fragmentan y el método de enseñanza simultáneo se convierte ya en una quimera. Algunos docentes optan por encontrar una vara, más alta o más baja, y dejan que quienes no pueden seguirla sobrevivan en un estado flotante, una especie de limbo del sistema educativo.

Una anécdota personal quizá sirva para ilustrar este nuevo tiempo en el corazón de América Latina. En una visita a una escuela secundaria en San Pablo, Brasil, descubrí que las aulas estaban cerradas con llave. De hecho, toda la escuela era una fortaleza plagada de rejas. Para poder circular entre

los pabellones cerrados donde estaban los alumnos debía acudir un celador con un manajo de llaves para abrir las rejas, como sucede en las cárceles. Pregunté si había muchos robos, si mantenían todo cerrado por una cuestión de seguridad, pero la respuesta fue otra: las rejas estaban para que los alumnos no se escaparan. Dentro de las aulas de esa escuela me sorprendió un “nuevo orden”. En promedio, había unos cinco o seis alumnos que prestaban atención a un profesor que seguía como podía el libreto de la clase. Otros quince o veinte alumnos estaban conectados a su celular con los auriculares puestos, cada uno en su mundo. Por último, otros cinco estaban literalmente dormidos sobre sus escritorios.

Claro que esta escuela es apenas un caso, pero muestra el efecto de la caída de la frontera escolar combinada con la necesidad de crear un refugio frente a un exterior despiadado. Los alumnos permanecían bajo custodia por su propio bien: el afuera que les esperaba, en caso de que escaparan, implicaba un riesgo para sus vidas. Los celulares, entonces, resolvían de manera pragmática el tedio de las aulas y permitían que los profesores siguieran enseñándoles a unos pocos que, al menos en parte, podían mantener la atención requerida por el viejo orden escolar. Esta escuela, estas aulas son señales de un tiempo desesperado y representan el grito final de un orden que se desvanece.

¿Cómo reescribir la historia?

La historia del nacimiento de los sistemas educativos del mundo no podría entenderse sin incorporar el papel que tuvo la gran tecnología disruptiva de la época: la imprenta. Esta gran máquina de reproducción cultural multiplicó los textos canónicos y facilitó la inculcación masiva de creencias religiosas, pero al mismo tiempo dio nacimiento al libro como objeto fuera del control de las élites, permitió la lectura silenciosa, el distanciamiento y la descentralización del poder. El impacto de la invención de Gutenberg fue extraordinario: redistribuyó las fuentes de creación, reproducción y alteración de la cultura, lo que significó abrir el cerrojo del Renacimiento (Gilmore, 1952).

Como indica Postman (1994), con el libro impreso el lector pudo aislarse en su ojo privado. La oralidad pasó a un segundo plano y el lector se retiró al silencio de su pacto con el escritor, creando una conspiración secreta de pensamientos fuera del encuentro social. La imprenta abrió las puertas a la masificación de la escuela y también a la posibilidad de alterar el mundo interior de los sujetos sin el control de un poder central absoluto.

Desde el inicio del siglo XXI vivimos una revolución semejante con la llegada de internet, que asume una función similar a la de la imprenta en el cambio cultural (Piscitelli, 2011). Este proceso tecnológico es inseparable del ambiente cultural de democratización extendida que abarca tanto a los gobiernos del mundo occidental como a las libertades interiores de los sujetos. Como resultado, una nueva fuente de poder comenzó a desplegarse en los hogares y las personas vieron ante sus ojos la llave de una biblioteca universal, un paraíso del saber al alcance de incontables sujetos liberados de las cadenas ancestrales, basadas en creencias mágicas, religiosas o controladas casi por completo por poderes supraindividuales.

Internet puede ser entendida como una máquina global de formación de una nueva mentalidad interconectada, una red que no es de nadie y es de todos, un poder descentralizado de conocimiento infinito que nadie puede controlar ni apagar. Pero es también un mecanismo de comunicación y manipulación de los sujetos y sus creencias más poderoso que las iglesias, aunque todavía esté en disputa para qué será utilizada.

La aparición de internet tiene el potencial de convertirse en una de las fuerzas motoras centrales de la transformación de los sistemas educativos. Su poder desmesurado está creando *aprendices* fuera de la matriz escolar, sujetos que aprenden de manera no programada, no intencional, no secuenciada. No son *alumnos*, sino que son sujetos de aprendizaje de una máquina que no controlan el Estado ni las familias ni las religiones. Esta forma de aprendizaje, cuyos efectos en los sujetos y en la cultura apenas han comenzado a emerger, no la hemos conocido nunca antes en la historia de la humanidad. Todo debe ser repensado a la luz de la nueva máquina global de internet y sus plataformas. Las políticas educativas han intentado canalizar el manantial de internet a cuentagotas. Los países han desarrollado diversas iniciativas de compra, distribución y uso de las nuevas tecnologías, pero aunque estos valiosos esfuerzos han dejado lecciones, están todavía lejos de aprovechar el potencial de la nueva era digital. No alcanza con

entregar computadoras o equipamiento, ni con enseñar programación y robótica, ni con generar portales educativos, entendidos como repositorios de contenidos digitales pertenecientes a los ministerios, ni con brindar ofertas de formación a distancia a través de campus virtuales. Estos intentos conviven dentro de aparatos de gobierno debilitados, discontinuos y/o desfinanciados, y no logran escapar a la presión para hacer todo rápido y como se pueda. Aun con las mejores intenciones, llegan tarde frente a la velocidad de los imperios digitales, no pueden adecuarse a la lógica de la innovación constante, riegan donde pueden y rezan para que lo enviado por el Estado (ya sean netbooks o contenidos digitales en los portales) produzca algún efecto.

En la actualidad, la llegada del poder tecnológico digital se solapa con la débil gobernabilidad estatal de los sistemas educativos. Hoy en día, la regulación de los pensamientos, los deseos y las creencias tiene nuevos dueños. Ya no son las iglesias, que dieron nacimiento a los sistemas educativos, ni la institucionalidad estatal, poderosa durante dos siglos pero que arrastra el peso inerte de su propia expansión. Ahogados por las múltiples presiones (y muchas veces por concepciones que los dejan a merced de la mano invisible del mercado y los someten a la desaparición), los sistemas educativos se arrastran por los costados más vulnerables de la estructura social, llevando educación de baja intensidad pero que se convierte en la escasa membrana de protección de los sectores más desfavorecidos. Los sectores sociales aventajados, por su parte, escapan de la educación pública y se refugian en las instituciones privadas, lo que acentúa todavía más la polarización social extrema de América Latina y coloca a la política social en un estado de emergencia permanente. Nunca alcanza el tiempo para rediseñar las instituciones de gobierno. Son trenes a vapor que viajan por estructuras sociales aquejadas por la corrupción (pública y privada), los sistemas impositivos débiles y regresivos y en contra del reloj todopoderoso del corto plazo.

Los gobiernos buscan de diversas formas recrear políticas educativas que lleguen al sistema con capacidad de respuesta. Se ha logrado poner en práctica múltiples acciones, especialmente en contextos donde aumentó la inversión pública y se crearon condiciones institucionales para reforzar el rol del Estado en la educación en América Latina (Rivas, 2015a).

Sabemos que es posible crear instituciones estatales innovadoras y poderosas para defender el derecho a la educación, aunque por ahora esto parece ser más la excepción que la regla. Las políticas educativas tienen que administrar ensamblados complejos y deudas interminables de derechos. Se necesitan políticas de redistribución para fortalecer las escuelas más vulnerables, políticas integrales para la docencia y una mirada profunda sobre la organización de la escuela secundaria, entre otros caminos. Estas cuestiones serán trabajadas a lo largo de este libro, integradas a la pregunta sobre el control de la educación en el futuro cercano y las posibilidades de redefinición de los límites y los sentidos de los sistemas educativos tradicionales a la luz de las nuevas tecnologías.

Las batallas que se avecinan requieren una discusión sobre la función del Estado educador en el terreno digital, pero no se trata de aislar este debate del resto de las problemáticas. Por el contrario, es necesario comenzar por discutir los rumbos, los fines de la educación. Para producir justicia en este mundo es necesaria una educación que llene de fuerzas a los sujetos, que les permita actuar con capacidades en un paisaje incierto. Necesitamos un sistema educativo que enseñe a pensar críticamente, que produzca en los alumnos la voluntad y el deseo de aprender y de perseverar en sus búsquedas, que genere compromiso social y ciudadanía democrática, que abra las puertas a lo desconocido con nuevas destrezas y disposiciones creativas. El sistema educativo tradicional no fue diseñado para estos fines. ¿Puede, entonces, cambiar de rumbo y orientarse hacia estas nuevas definiciones curriculares? ¿O debe repensarse la máquina completa de escolarización?

Una de las hipótesis que definen este libro es que necesitamos repensar todos los componentes de los sistemas: las motivaciones del aprendizaje, el currículum, las pedagogías y los formatos organizacionales clásicos. Si queremos alumnos capaces de transformar su relación con el conocimiento necesitamos un sistema estructurado de manera distinta. Esto nos obliga a ejercer la planificación del futuro con una visión amplia, a construir escenarios y estar abiertos al debate público. No hay salidas superficiales para problemas profundos.

En este libro proponemos una vía de entrada al sistema: la nueva política educativa digital. Es una vía que postula la creación de un ecosistema de redefinición curricular y pedagógica, de reinención de lo que significa

enseñar y aprender; es un camino para construir una agencia estatal poderosa que pueda interpelar desde otro lugar al sistema educativo. La idea se inspira en un caso cercano en América Latina: el Plan Ceibal de Uruguay. Allí podemos anticipar el realismo de las ideas que necesitamos discutir antes de que sea demasiado tarde.

Necesitamos un ecosistema de actores que produzcan ideas, secuencias didácticas, proyectos, contenidos, plataformas, formas de evaluación novedosas, prácticas de enseñanza renovadas, nuevas escuelas, nuevos alumnos. Necesitamos diseñar puentes entre el pasado y el futuro de la educación. Hay un reloj en marcha. Pocos años atrás la conectividad de todos los alumnos era una quimera. Todavía no se habían sorteado suficientes etapas para entender el ritmo y los sentidos de las transformaciones tecnológicas pre y postinternet. Hoy estamos en el momento exacto. Dentro de muy pocos años, no más allá de 2025, en América Latina casi todos los jóvenes de secundaria tendrán acceso a internet. Ese será el punto de llegada. ¿Qué hará el Estado con ese poder inconmensurable en las manos y los ojos de nuestros alumnos?

Más allá del campo exclusivo de la tecnología digital, en el mundo de la educación todo está en movimiento. ¿Cómo diseñaremos las escuelas, las aulas, los sistemas educativos del futuro? ¿Cuál será el papel de los educadores en sentido más amplio, los diseñadores, los profesores y los estudiantes? ¿Qué poder tendrán para actuar frente al nuevo mercado tecnoeducativo naciente? Debemos comenzar a discutir las respuestas cuanto antes. Encontrarlas requerirá mucho esfuerzo: debates, encuentros, inversión, investigación, pruebas, aprendizajes, planificación y continuidad. Este libro es un compromiso con las preguntas que nuestros hijos nos harán dentro de quince años: “¿Dónde estabas cuando todo esto se definía?”, “¿dónde estabas cuando todavía podía hacerse algo para no llegar demasiado tarde?”.

La organización de este libro

El camino elegido para recorrer estas preguntas y debates comienza con las nuevas ciudades digitales. El capítulo 1 es un mapa del potencial que tienen los algoritmos para alterar las mentes en nuestras sociedades ultraconectadas. Allí veremos cómo las ilusiones que abrió internet están mutando hacia formas de dominación de los deseos humanos. El objetivo es que podamos comprender esta nueva época, cuyos centros de poder, mecanismos, reglas y arquitectura cultural son radicalmente distintos a los que dieron origen al sistema educativo.

El capítulo 2 nos lleva al naciente mercado tecnoeducativo. En la actualidad, asistimos a la expansión de un gigantesco laboratorio global del aprendizaje de los sujetos, un fenómeno poco conocido para la mayoría de los educadores y hacedores de política educativa. A partir del relato de numerosos ejemplos recolectados en diversos viajes y relevamientos, este capítulo nos muestra el poder naciente de la tecnología digital en manos del sector privado. Luego de clasificar sus fuerzas, propongo interrogar el futuro e instalar preguntas acerca de qué efectos se están produciendo en lo que conocemos como “sistemas educativos”, mientras se borran las líneas que los definían en el pasado.

El capítulo 3 presenta la nueva política educativa como una respuesta necesaria frente al mercado tecnoeducativo naciente. Defender el papel del Estado en la educación se convierte en un desafío inmenso e ineludible: ¿cómo usar el potencial de la tecnología digital para construir mayores dosis de justicia educativa? ¿Cómo puede redefinirse la frontera tradicional del derecho a la educación en sociedades conectadas a la web? ¿Cuáles son los riesgos y las tentaciones en juego? El capítulo explora las primeras expresiones concretas de la nueva política educativa, tanto en el mundo anglosajón como en algunos países de Asia-Pacífico.

En el capítulo 4 avanzamos hacia los escenarios posibles de la nueva política educativa. Este libro no plantea el diseño tecnocrático de las soluciones; por el contrario, es un ensayo para abrir discusiones. Consecuente con esta visión, el capítulo despliega cuatro grandes escenarios para debatir la nueva política educativa en los países de América Latina.

La imaginación asume un papel de gran relevancia para el desarrollo de la nueva política educativa. Sin ella estará condenada a repetir fantasmas del pasado o tentaciones futuristas que le impedirán llegar lejos. El capítulo 5

presenta imágenes, ideas, ejemplos inspiradores, pantallazos de lo posible. Es una gran convocatoria a los diseñadores del futuro de la educación, educadores, políticos, artistas, programadores y otras legiones de jóvenes arquitectos llamados a construir las nuevas ciudades digitales donde aprenderán nuestros hijos.

El capítulo 6 presenta una síntesis de la visión de la nueva política educativa y abre las puertas para el epílogo, donde se discute el poder de los docentes en este nuevo mundo educativo por conquistar.

1 Existe una filmación que documenta la conversación real entre Papert y Freire, a la cual recomendamos acudir como entrada a las preguntas de este libro. Véase “Um Encontro Inesquecível entre Paulo Freire e Seymour Papert”, disponible en www.youtube.com.

2 Algunos países han establecido férreas políticas para reinstalar la frontera escolar, como la prohibición de ingresar a las escuelas con celulares. En 2017, Francia lanzó una política de tolerancia cero, acorde con su historia de centralismo estatal, que intenta recuperar el poder de gobierno sobre el sistema y restablecer la autoridad de los profesores en las aulas. Véase “Celulares en las aulas: ¿deben ser prohibidos o alentados?”, disponible en www.graduatexxi.org.

1. La ciudad de los deseos fugaces

Bienvenidos a la ciudad digital

Un suave cosquilleo emerge en las mentes. Son vibraciones neuronales que moldean, expresan y expanden nuestros deseos. Millones de personas se arrastran por las pantallas y piden algo nuevo, repitiendo clics infatigables. Las pupilas se agitan e intentan tocar los deseos, como si esto fuese posible. Al igual que en el mito de Sísifo, condenado a subir una y otra vez la roca por la montaña, el juego vuelve a empezar con rapidez: aparecen nuevos deseos fugaces en busca de su concreción. El proceso se repite, se ramifica, se cristaliza en patrones neuronales (Carr, 2010). Parece un movimiento frenético pero tiene un orden con sus propios trayectos, reglas, objetivos, efectos. Hay una ciudad digital invisible donde depositamos de manera creciente nuestro tiempo. El sentido de este capítulo es descifrar el poder de esta nueva vida digital para preparar, contextualizar e inspirar una política educativa que atienda las posibilidades actuales.

Como indican estudios recientes (Cepal, 2016), las tecnologías digitales se han desarrollado en tres plataformas sucesivas. La primera plataforma estaba basada en la informática de las computadoras centrales y los equipos terminales; la segunda, centrada en el modelo cliente-servidor, surgió con la invención de la computadora personal, en la década de 1980, y se expandió gracias a la masificación de internet con la telefonía móvil; la tercera apenas acaba de comenzar: se centra en la ubicuidad y movilidad de la conectividad y posibilita los servicios en la nube, el desarrollo de la internet de las cosas y el poder predictivo de big data. La primera plataforma tenía millones de usuarios con miles de aplicaciones y soluciones; la segunda sumó a cientos de millones de usuarios y decenas de miles de aplicaciones; la tercera abarca a miles de millones de usuarios (tres mil seiscientos millones usan internet en 2018) y millones de aplicaciones que se

multiplican cada día. Kevin Kelly (2016) también habla de tres fases para analizar la historia de internet. La primera fase imitaba la era industrial. Cuando se masificaron las computadoras personales, su metáfora era la vida en una oficina: las pantallas tenían “escritorios”, “carpetas” y “archivos”. Cada elemento residía en un lugar asignado, había un orden jerárquico y categorías fijas.

La segunda etapa fue el triunfo de internet. Los archivos fueron reemplazados por las “páginas”, cuya organización ya no era en carpetas sino en redes hipervinculadas. Millones de sitios en la web reunieron y conectaron de manera inédita la información generada por la humanidad. El “escritorio” fue reemplazado por una nueva interfaz centrada en el “buscador”, una ventana uniforme que atravesaba el océano interminable de internet para escanear todas las páginas y devolvernos un mapa accionable de nuestros deseos. Ese mapa se unificó de a poco en un motor de búsqueda omnipresente: Google.

En la tercera etapa las páginas y los buscadores les dan paso a otras formas de organización del tiempo y los deseos. Es la era de los algoritmos, en la que los flujos de deseos-acciones-búsquedas en tiempo real se suceden sin solución de continuidad y en la que las notificaciones nos marcan el compás. Se trata de la era del streaming, una fuerza múltiple y constante que convierte nuestros íntimos deseos en software: se nos ofrecen videos, series, relaciones sociales o novedades que siguen nuestros patrones de conducta sobre la base de la acción de algoritmos predictivos.

La búsqueda permanente de nuevos estímulos ordena nuestra vida digital. Todas las aplicaciones solicitan notificarnos sus novedades para acceder de manera sutil y constante a nuestra atención. Diseñadores expertos estudian cómo navegamos en sus plataformas para descifrar nuestros deseos, incluso aquellos que ni siquiera nosotros podríamos verbalizar. Vivimos un tiempo de gigantesco control de la vida inconsciente. Las nuevas plataformas están creando un mundo digital diseñado para *no querer* escapar de él, tallado sobre nuestros gustos particulares y los de otros millones de depositantes de datos, que informan sobre su vida, sus placeres, sus creencias. Allí entregamos nuestra intimidad –el recorrido detallado de lo que miran nuestros ojos durante las horas del día– para que la máquina digital nos acerque una y otra vez un momento efímero de satisfacción.

En esta era del streaming, el flujo es un presente constante, volátil y etéreo. Lo que sucede en el mundo digital pasa fluyendo frente a nosotros. Algunas aplicaciones lo muestran en su máxima expresión: operan por completo en el presente. Snapchat, por ejemplo, ofrece mensajes destinados a desaparecer. Si los observamos en el momento están allí, pero luego se desvanecen y no vuelven jamás. El mecanismo busca atraer magnéticamente la atención bajo la amenaza de perder de vista la novedad, el tesoro máspreciado. La construcción de este presente absoluto despoja al mundo de su historia (Virilio, 2012), nos sitúa en un presente permanente que implica, además, la disolución del pasado, de todo lo anterior.

Integrados al fluir constante de los píxeles, nos vemos llamados a convertirnos en seres de las pantallas.³ Estos seres están mudando de las pantallas de cine y televisión a las pantallas de computadoras, tabletas y celulares, a la realidad virtual y, en el futuro cercano, pasarán a vivir en la “pixelación” de toda superficie fija, que se convertirá en una extensión digital de nuestra vida (Kelly, 2016). La próxima etapa de la vida digital es la internet de las cosas. Cuando todo pueda ser proyectado en cualquier superficie, ¿nuestro mundo será una pantalla interminable?

La cultura de las pantallas es un constante flujo de imágenes, anuncios, instantáneas de la vida privada, mensajes personales y públicos, novedades del mundo y de los entornos interpersonales, ideas, anuncios y caudales de información que buscan atrapar nuestra atención. En la tercera fase de la vida computacional ya no estamos anclados a sucesos ordenados según la fecha, algo que todavía era un reflejo de la época industrial, con el horario de oficina, y de los medios de comunicación del siglo XX, organizados por las noticias del *diario*. La nueva era nos coloniza en tiempo real.

La evolución de la vida digital hacia un presente absorbente tiene una fecha de nacimiento simbólico fijada en el año 2005. En 2004 todavía no existían Facebook, Twitter, YouTube, Uber, Airbnb, Snapchat, Instagram, Spotify, Dropbox o WhatsApp. En 2005 el porcentaje de celulares conectados a internet por banda ancha en América Latina era nulo, en 2017 ascendía a más del 60% de la población.

Consideradas según su valor de mercado, las empresas más poderosas del mundo en 2006 eran Exxon, General Electric, Total, Microsoft y City. En 2016 el poder había pasado a los cinco gigantes tecnológicos: Apple, Alphabet (perteneciente a Google), Microsoft, Amazon y Facebook. Estas

empresas utilizan la lógica de las plataformas de multiplicación de usuarios, sobre la base de ecosistemas de productos y servicios. Se trata de un modelo de mercados interdependientes que funciona mediante los híbridos de competencia y cooperación de la economía colaborativa, algo novedoso en la historia de los poderes económicos que se expresa en el crecimiento de *startups* como Uber, Alibaba, Airbnb, PayPal, Square, WeChat y Android (Kelly, 2016).

La emergencia de esta etapa ha modificado radicalmente el paisaje cultural, en el más amplio de los sentidos, en apenas una década. En ese lapso se combinó un acceso masivo a internet con un crecimiento exponencial de los contenidos digitales. Esta nueva etapa de la historia de la humanidad, en la que somos maniatados por nuestros propios deseos fugaces, está moldeada por las ciencias de datos digitales basados en algoritmos. Como resultado de este proceso, el software, entendido como una capa que permea la cultura y modela las formas de comunicación, representación, simulación y análisis, los procesos de decisión, la memoria, la visión, la escritura y la interacción, ha ganado el control de la organización de los modos de existencia (Manovich, 2013).

Nada escapa a la digitalización. Las películas, los libros, la música, las fotografías, las cartas, los gestos, las relaciones humanas, las memorias, los medios de comunicación, los juegos, todo está en nuestras manos en un celular ubicuo y magnético, convertido en apenas una década en el objeto más valioso de la vida humana (Klemens, 2010). La digitalización es una combinación de profundos cambios tecnoculturales donde conviven nuestra búsqueda de rescatar la memoria de la historia, los deseos de mostrarse ante los demás y la necesidad de las plataformas de crear más contenido para acrecentar sus ganancias comerciales. La nube cada vez más se conforma como un espacio múltiple: un repositorio de nuestros recuerdos e historias, un ámbito de expresión y comunicación, un mercado de intercambios y un reemplazo de diversas formas físicas de almacenamiento.

En su primera etapa, internet apareció como un proyecto humano de democratización del conocimiento y expansión multiforme de la comunicación. Fue una forma de triunfo fugaz del proyecto de la aldea global (McLuhan y Powers, 2005). Ese renacimiento cultural extendió un manto de asombro por el acceso (casi) gratuito a (casi) todo el conocimiento humano. Fue un tiempo de grandes promesas –entre ellas, las

que inspiran parte de este libro—, desde la gratuidad eterna hasta la conquista colectiva del bien común. Wikipedia fue el símbolo de un espíritu revolucionario, según el cual todos creamos el conocimiento que utilizamos todos. Parecía el triunfo de un modo descentralizado de gobierno en el que nadie controlaba el poder ni podía apagar la máquina de internet.

Pero este sueño se transfiguró en menos de una década. Como todo proceso cultural, su evolución es incierta. La revolución digital derivó, en la etapa más reciente, hacia la conquista de la mirada: todos los que entran en el mercado digital, desde las pequeñas aplicaciones hasta las grandes plataformas, buscan captar la atención de los usuarios. Se trata de la misma lógica que gobernó la industria cultural desde su creación a escala masiva a fines del siglo XIX, solo que en este caso va acompañada por tecnologías que permiten invadir la vida en tiempo real.

Esta mutación está atravesada por la revolución de las plataformas, que pueden ser definidas como un nuevo modelo de negocios que usa la tecnología para conectar a las personas, las organizaciones y los recursos en un ecosistema interactivo que multiplica de forma exponencial sus contenidos e intercambios y actúa como intermediario entre clientes, proveedores, anunciantes, productores y distribuidores (Parker, Van Alstyne y Choudary, 2016). Gracias a su potencia y a su extensión, el universo de las plataformas está cambiando a gran velocidad la organización de la cultura y los modos de existencia de las personas.

Amrit Tiwana analiza el surgimiento de las plataformas digitales que lograron crear emporios mundiales en apenas cinco años. Para tomar dimensión del fenómeno, en la era de la industrialización se tardaba entre treinta y cuarenta años para lograr algo parecido. Las plataformas están basadas en la “regla de uno” (Tiwana, 2013) o “el ganador se lleva todo” (Lanier, 2014). Cuanto mayor es su caudal de participantes, más poder acumulan. A comienzos de 2018, el ecosistema de Apple contiene más de dos millones de aplicaciones creadas por individuos; YouTube tiene siete mil millones de videos subidos por todos nosotros; Google se alimenta de cuarenta mil búsquedas por segundo que le permiten refinar constantemente su capacidad para predecir nuestros deseos; la red social Facebook aloja a dos mil doscientos millones de personas; Amazon conforma un gran mercado global de transacciones físicas por vía digital, con ventas de casi

seiscientos millones de productos por año; WeChat, la aplicación multifunción de origen chino, tiene mil millones de usuarios.

Estas plataformas abren un espacio envolvente de participación y una forma sugestiva de libertad. Las plataformas están abiertas: todos pueden subir contenidos, productos o aplicaciones. Es el reino de la nueva economía colaborativa (Sundararajan, 2017) caracterizada por los “prosumidores”, usuarios que producen y consumen servicios mayormente gratuitos. Las plataformas son invitaciones inmersivas porque hacen muy sencilla la participación de los usuarios, y se constituyen como nuevos hogares digitales donde las personas pasan buena parte de su tiempo. Algunas venden productos o servicios, otras los ofrecen gratis o mediante el pago de una suscripción barata; en la mayoría de los casos lo que venden está oculto dentro del sistema: el pago son los datos de las propias personas, que les permiten predecir sus comportamientos y perfeccionar la venta personalizada de productos.

El triunfo de las plataformas está fecundado por el crecimiento de los algoritmos. Como señala Srnicek (2017), las plataformas son “aparatos extractivos de datos”, que necesitan una gran cantidad de usuarios y mucho conocimiento sobre cada uno de ellos. Así logran su doble efecto de totalización e individualización: cuantos más usuarios, más conocimiento estadístico de las poblaciones; cuantos más datos de cada individuo, mejores posibilidades de predecir sus deseos. Este “efecto bola de nieve” de los algoritmos potencia la lógica de las plataformas. Su fuerza proviene de que son capaces de reconocer y predecir el recorrido de sus usuarios. Amazon, Google, Netflix, Spotify y Facebook son capaces de recolectar datos sobre las actividades diarias de las personas para clasificar sus gustos y preferencias y ofrecerles nuevos productos y servicios cada vez más ajustados a ese conocimiento. Mientras capturan la atención con su efecto envolvente, modifican los límites de la cultura tanto a escala global como personal (Beer, 2013).

Un algoritmo es una receta, una secuencia de instrucciones que derivan un cálculo en busca de un resultado (Finn, 2017). El almacenamiento de grandes cantidades de datos (big data) optimiza los resultados predictivos de los algoritmos. Los algoritmos conforman un ecosistema evolutivo dinámico, una secuencia de iteraciones crecientes que permite ampliar el conocimiento y las predicciones a medida que se incorporan nuevos

usuarios. Los desarrollos más recientes del *machine learning* ya no se basan en grandes cantidades de datos, sino en la imitación de las ramificaciones neuronales de los humanos, por ejemplo, mediante *deep learning*, que implica el aprendizaje de representaciones provenientes de datos en capas sucesivas de creciente complejidad (Domingos, 2015).

Rifkin (2014) advierte que “en ninguna otra época de la historia tan pocas instituciones han tenido tanto poder sobre la vida de tantas personas”. Google es la mayor plataforma del mundo y la gran compuerta de entrada a la vida digital, el lugar donde se está creando la ontología cultural de internet. Gracias al poder de los algoritmos, Google ha pasado de ser un gran catalogador cultural a convertirse en un arquitecto de los deseos humanos (Finn, 2017). Sin embargo, su finalidad última no es otra que generar ingresos a través de los millones de anuncios diarios que pagan por un espacio privilegiado en la máquina que lee a la humanidad. Su eficiencia proviene de un conocimiento suave, profundo y constante de las personas: tiene que ser capaz de predecir con el mayor nivel de acierto qué producto estamos dispuestos a comprar y ofrecerlo a tiempo en forma publicitaria.

La era del algoritmo está dominada por la capacidad de transformar predicciones en determinaciones (Finn, 2017; Sadin, 2015). Los algoritmos evolucionan sobre la base de un flujo de datos que permite conocer conductas para modificarlas de manera indescifrable. Las plataformas gratuitas construyen un poderoso aparato para enmascarar sus objetivos. Como señala David Golumbia (2009), el diseño de los algoritmos está oculto detrás de un poder pragmático cuyas reglas son ampliamente desconocidas.

Las críticas al nuevo régimen de poder digital pueden rastrearse en los autores clásicos de la Escuela de Toronto, que anticipó la formulación de una teoría social en la cual la comunicación cumple un papel central en la forma de estructurar la cultura y la mente de los sujetos. Harold Innis (2008) decía en 1951 que el poder de la propaganda se extendía como un “continuo, sistemático patrón de destrucción de los elementos de permanencia esencial de la actividad cultural”.

Dado que las conductas, los deseos y los gustos de las personas pueden ser cada vez más predecibles y modificables sobre la base de reglas que desconocemos, debemos tomar conciencia de los códigos que definen el diseño de las grandes ciudades digitales en las cuales vivimos. Hemos

entrado en un “régimen computacional”, cuyos mecanismos deben ser desmontados para no quedar atrapados en sus resultados predictivos como si fuesen un destino fijo (Hayles, 2012). Decodificar los algoritmos es una de las nuevas tareas que redefinen la libertad humana.

Cada algoritmo contiene un punto de vista sobre el mundo (Pariser, 2012). En definitiva, eso es un algoritmo: una teoría expresada en un código matemático sobre cómo debería funcionar alguna parte de nuestro mundo.

Los algoritmos de las plataformas se encargan de diseñar una proporción cada vez mayor de nuestra experiencia de vida. Conforman una gran ciudad digital que moldea y gestiona las emociones, las conductas y los modos de ver el mundo (Harris, 2016). Su objetivo central es captar nuestra atención, retenernos, no dejarnos escapar hacia otras plataformas. Vivimos la gran carrera de las plataformas para ocupar cada segundo de nuestras vidas. Reed Hastings, director ejecutivo de Netflix, el gigante audiovisual algorítmico, lo expresó de forma elocuente en una entrevista: “El sueño es nuestro mayor enemigo”.

Jaron Lanier utiliza el concepto de “servidores sirena” como alternativa para referirse a las plataformas. Los servidores sirena son “recursos de computación cuya potencia supera a la de todos los demás nodos de la red y que, en principio, parece asegurar a sus dueños el camino hacia un éxito garantizado e ilimitado” (Lanier, 2014). La pregunta inevitable de estos tiempos es si somos capaces de resistir el canto de las sirenas, cuya belleza nos condena a una falsa idea de libertad.

Aunque los algoritmos de big data todavía están lejos de ser perfectos, ya son capaces de manipular los gustos y hábitos de consumo de los usuarios de manera más invisible y constante que ningún otro aparato de publicidad (Lanier, 2014), y su trabajo se expandirá notablemente mientras acumulan y consolidan una ventaja ligera que está revestida con el tiempo y los datos que entregamos. Los algoritmos son, en cierto sentido, radiografías de nuestros cerebros convertidas en un mapa legible para orientar nuestros recorridos en el mundo digital.

En *Cibernética y sociedad*, un libro fundacional de la cibernética, Norbert Wiener anticipó en 1949 el poder que tendría en el futuro un nuevo régimen de información que pudiese controlar la esencia interior del pensamiento humano. Con la idea de la homeostasis, Wiener indicaba la posibilidad de usar la retroalimentación para reforzar patrones de la identidad. Esto

permitiría fundar la cibernética como la ciencia del “uso humano de los seres humanos” (Wiener, 1988). Sesenta años después, el régimen computacional está adquiriendo tanto poder que sus algoritmos pueden reconstruir la eficacia de las normas legales y éticas y la percepción de la realidad con reglas matemáticas inscriptas en códigos indescifrables para el público (Finn, 2017). Estos códigos, indescifrables y fuera de nuestro control, serán los que gobiernen nuestras mentes y las de nuestros hijos.

Los jóvenes dentro de la membrana de la fantasía

La ciudad digital de los deseos fugaces actúa de manera diferente en cada sociedad, en cada estrato de la población y, claro está, en cada individuo. Los más jóvenes entran en circuitos específicos de la gran ciudad, recorren caminos que los adultos desconocen y adquieren códigos cada vez más lejanos a los de otras generaciones: la distancia intergeneracional se agiganta como correlato de la profusión de entornos culturales regidos por la nueva industria de los algoritmos.

Hiperconectados y vulnerables a la fugacidad de las máquinas, los niños, las niñas y los adolescentes son conquistados por entornos invisibles. Allí pasan sus horas, dan forma y experimentan sus gustos, pasiones y visiones del mundo. Todo ocurre en mecanismos cada vez más inaccesibles para los adultos.

Los ambientes socioculturales están mutando a una velocidad nunca antes vista. No hay un terreno fijo para el análisis porque las estrategias para captar los consumos se actualizan de forma constante. El tiempo de las pantallas, además, parece estar creando nuevas formas de separación y reorganización de los estratos sociales. Los más pobres quedan al margen del constante y absorbente canto de las sirenas, dado que su acceso es más limitado. No obstante, esto no los “protege” de la ciudad digital, sino que los deja en una situación de consumo secundario, con menores opciones y ajustadas a una banda ancha más limitada.

Un terreno de especial relevancia en la gran ciudad digital lo conforma el consumo por parte de los adolescentes de videojuegos, que resultan en

particular adictivos para los varones (Romrell, 2013). Son pequeñas fortalezas amuralladas diseñadas para permanecer en ellas durante días enteros. Allí, los “jugadores” se encuentran con un mundo diseñado directamente sobre el mapa mental de los deseos fugaces de los usuarios. La analítica del consumo de videojuegos alcanza un nivel tan detallado de estudio de las conductas que les permite a sus diseñadores alterar cada variante del recorrido de acuerdo con la reacción de millones de jugadores. Estas son las nuevas “máquinas de dopamina”, capaces de devorar las horas del día de los jóvenes en interfaces de fantasía.

Hopson (2001) analiza cómo el diseño de los videojuegos busca modificar el comportamiento de los jugadores para mantenerlos en las pantallas, convirtiéndolos en adictos que no quieren dejar de jugar nunca. A partir del conocimiento del cerebro es posible diseñar aplicaciones con una extrema capacidad adictiva, que llega incluso a regular las dosis diarias tolerables para que los jugadores no se agoten más allá de sus límites y las ganancias se puedan reproducir en el tiempo. Vivimos dentro de un gigantesco laboratorio de comportamientos humanos (Freed, 2018).

La dieta cognitiva de los niños y jóvenes está atravesada por distintas aldeas digitales, cada una pensada como un *sistema* con su propia serie de reglas, trayectorias, objetivos, premios y castigos. Edward Casanova describe la membrana de fantasía que rodea los mundos fabricados en la realidad paralela de los videojuegos, que funciona como una especie de círculo mágico para escapar del mundo real. Los jugadores pasan sus horas absorbidos por los videojuegos, hasta convertirse en zombis sin voluntad propia durante las horas de realidad.

En PlayerUnknown’s Battlegrounds, por ejemplo, los jugadores son lanzados en paracaídas a una isla donde tienen que aniquilar a sus adversarios para evitar ser aniquilados por ellos. Fue el juego más popular de 2017 con más de treinta millones de usuarios. Resident Evil 7: Biohazard es un juego en primera persona donde los jugadores encarnan a un hombre que busca a su esposa en una casa, encerrado con una serie monstruosa de criaturas y caníbales que no terminan de morir nunca. Se trata de una pesadilla horrenda, extremadamente explícita, que reúne a más de tres millones de jugadores.

Imagínense un planeta virtual con doscientos setenta y tres millones de jugadores. Eso es Habbo, una plataforma que permite a los usuarios crear

habitaciones de hotel, encontrarse con amigos nuevos y conocidos, organizar fiestas virtuales, inventar juegos o cuidar mascotas digitales. Un dato importante es que el 90% de los usuarios que generaron su avatar para convivir en esta red social tiene entre 13 y 18 años.

Los videojuegos construyen una membrana de fantasía que reduce las dosis de realidad y fortifica las murallas digitales, entremezclando ambos mundos en un espacio híbrido donde se reconfigura la cultura. Los videojuegos y las plataformas son parte de una gran batalla para conquistar el tiempo de las personas.

En el futuro cercano veremos nuevas fortificaciones en nuestros hogares. Los cascos de realidad virtual, que están apenas en su etapa gestacional, parecen augurar un aislamiento casi completo del “jugador”, que solo podría ser rescatado de esa membrana visual-auditiva por medio del tacto. Nuevas formas de antropología comienzan a ser desarrolladas para comprender qué pasará allí dentro (Boellstorff y otros, 2012; Horst y Miller, 2013; Bogost, 2015).

El refuerzo basado en la retroalimentación de los jugadores expande una arquitectura mágica de amplia riqueza simbólica organizada en conjunto por los diseñadores y la mente de los jugadores. Se conforman así estados mentales enraizados en paraísos digitales en los que muchos usuarios querrían permanecer para siempre. Estas parecen ser nuevas fronteras que reemplazan a las instituciones disciplinarias de la modernidad como la escuela.

El poder de descifrar las mentes para moldearlas fue uno de los grandes orígenes de los sistemas educativos. Así se inventaron tecnologías como los ejercicios, los exámenes, las aulas. Pero en la actualidad existen nuevas tecnologías que permiten predecir el funcionamiento del cerebro (Clark, 2015). Las neurociencias y la biogenética empiezan a ser utilizadas cada vez con mayor frecuencia para expandir los algoritmos. En un artículo publicado hace unos años, Bill Davidow (2012) decía: “Los líderes de las empresas de internet se enfrentan con un nuevo imperativo: o utilizan las neurociencias para ganar más participación en el mercado o dejan que sus competidores lo hagan”.

Un ejemplo de esta lógica envolvente en el mundo de los negocios es el modelo de comportamiento Fogg, que se promueve a sí mismo como una combinación de gatillos algorítmicos que permiten controlar las

motivaciones de las personas. Se trata de “máquinas diseñadas para modificar humanos”, como señala su sitio web.⁴ El propio Fogg (2009), autor del modelo, indica que “podemos ya crear máquinas que modifican lo que las personas piensan y lo que las personas hacen; y además estas máquinas pueden hacerlo de manera automática”.

Luces y sombras de la vida digital

¿Qué efectos produce la gran ciudad digital de los deseos fugaces? La llegada de internet ha cambiado de raíz la matriz tecnocultural y ha generado un redescubrimiento del mundo. Como una gigantesca máquina de extracción de átomos para ser convertidos en bits, internet ha aspirado el conocimiento de la historia de la humanidad (Negroponte, 1996). Un juego interminable de espejos permitió que millones de personas formaran parte de esta empresa, muchas de ellas sin retribución material a la vista. Estos exploradores generosos filman con sus cámaras ubicuas lo que sucede en los conciertos, los cumpleaños, los viajes, los eventos importantes y las memorias cotidianas, y todo ese material es subido a la gran ciudad digital.

Vivimos la expansión indefinida de la cultura. En el transcurso de un año, los escritores publican trescientos mil libros, los músicos lanzan un millón de canciones y los diseñadores crean unos noventa millones de sitios web (Anand, 2016). Algunos calculan que se componen unos tres mil seiscientos trillones de palabras por día, equivalentes a los treinta y cinco millones de libros de la mayor biblioteca del mundo (Thompson, 2014).

La máquina de internet también abrió las mentes creativas. Millones de personas pudieron, por fin, acceder a un espacio donde canalizar su arte, sus vivencias, sus historias, sus costumbres, sus pasiones, y encontraron un refugio en la historia cultural, que durante tanto tiempo las había silenciado y excluido; pero sobre todo, apareció un lugar de intercambio que permite compartir las opiniones con otros. Thompson (2014) señala que el giro cognitivo que implica pasar de una audiencia de cero (hablarse o escribirse a uno mismo) a una audiencia de diez personas es mayor que pasar de diez a un millón. Este proceso desató una cacofonía indescifrable de voces. La

generosidad y/o el deseo de ser alguien de quienes volcaron su tiempo gratuito a la gran máquina expandieron el conocimiento al costo de romper los amortiguadores de la verdad. Los expertos en muchas áreas se ven sobrepasados en número por un ejército de voces que invaden su terreno y lo vulgarizan/democratizan.

Profesiones enteras están en riesgo y ya se han perdido muchísimos puestos de trabajo debido a la gratuidad de los generosos prosumidores. Los periodistas han sido desbordados por los artículos en blogs, tuiteos y las incontables versiones de la realidad que aparecen en tiempo real en diversas plataformas. Los usuarios se encuentran con un sinfín de tutoriales en YouTube, con los que se *podría* aprender de todo sin necesidad de recurrir a los educadores. Ahora bien, ¿quién controla la validez, los criterios de verdad, la autoridad científica de la información en este nuevo mundo?

Llevadas por los cantos de las sirenas, las personas se han cubierto de un mar de nuevas emociones y oportunidades. Quién podría negar que Facebook o Skype permitieron ampliar las esferas de comunicación de quienes estaban aislados. En estos mundos se recrean cada día incontables historias humanas.

En África el celular dio vida a regiones enteras que se hallaban aisladas en su entorno local (Aker y Mbiti, 2010); internet abrió resquicios en los regímenes políticos más opresivos para que los jóvenes descubrieran cómo se los manipulaba (Castells, 2012); innumerables personas que jamás habían tenido acceso a otros parámetros culturales experimentaron una expansión de sus modos de existencia gracias al poder concedido por la gran máquina de internet.

Pero todo cambio cultural está lleno de dilemas y paradojas. Junto con la magia de la comunicación, el conocimiento ubicuo y las libertades políticas que otorgó internet, vinieron también sus modos de colonización invisible de nuestra experiencia digital del mundo. De pronto, la sociedad comenzó a virtualizar sus amistades y vínculos sociales y a encerrarse en sus pantallas. Como señala Deresiewicz (2011), “la tecnología está llevándose nuestra privacidad y nuestra concentración, y también nuestra habilidad de estar solos”. Al mismo tiempo que las nuevas generaciones pasan menos tiempo expuestas a la interacción humana cara a cara, también sufren una falta de aislamiento, un agobio comunicacional permanente.

La diversificación de los contenidos digitales amplió la posibilidad de encontrar otras formas de experimentar el mundo y una explosión de recorridos modificó las fronteras. Ya no es necesario ver el mismo programa de televisión todas las noches para comentarlo al día siguiente en el trabajo.

Explorar el conocimiento se convirtió en una empresa al alcance de la mano. Ya no hay que ir a la biblioteca (en muchos casos lejana o inexistente) para consultar sobre algún tema de interés. En un instante se pueden iniciar búsquedas de cualquier tipo sobre personajes históricos, verdades científicas, diversas culturas, nichos sofisticados o ver tutoriales sobre casi todo lo imaginable.

Los caminos de la web nos invitan a lo indeterminado (aunque quizá ahora los algoritmos nos estén haciendo virar compulsivamente hacia un efecto circular). Quien recorre internet puede terminar donde jamás había anticipado. Es posible encontrar “lo otro”, sin saberlo, sin conciencia, casi sin esfuerzo. De pronto, el recorrido que comenzó con una película nos lleva de un personaje a otro hasta encontrar algo que no esperábamos ni habíamos pronosticado. Podemos hacer una exploración antropológica de las vidas humanas en Facebook y conocer como nunca antes qué piensan los demás, cómo interpretan el mundo sentados en sus hogares. A partir de sus pequeños gestos privados, por fin develados, podemos explorar las raíces sociales de sus gustos, de sus maneras de entender la felicidad.

El costo que pagamos por este exponencial crecimiento de las fuentes de riqueza simbólica es una disminución de las barreras del control centralizado de la producción de la verdad científica. Este “apagón epistemológico” representa una amenaza para las creencias de las personas, que entienden lo que ven en las pantallas como verdades automáticas (Pariser, 2012).

Los efectos de todos estos viajes por la matriz interminable de la web se despliegan en direcciones diversas y están modificando las bases culturales de nuestras sociedades. Algunos autores ven en la oferta diversificada de contenidos audiovisuales, que reemplazó el monopolio de la televisión, una expansión de la sagacidad intelectual de las audiencias (Thompson, 2014). Otros destacan que la juventud vive una etapa de oro gracias a la liberación de las cadenas intergeneracionales; desconectados de las normas de autoridad e hiperconectados a la variedad de estímulos de las pantallas, los

jóvenes estarían adquiriendo valores más nobles como ciudadanos del mundo.

Por ejemplo, Steven Johnson (2005) publicó un libro ya clásico, titulado *Cultura basura, cerebros privilegiados*, que propone que el exceso de consumos digitales estaría haciendo más inteligentes a las nuevas generaciones. La estimulación nerviosa permanente que producen internet, los videojuegos y la multiplicidad de conexiones simultáneas ejercita más la mente que la cultura escrita y, así, se abren posibilidades insospechadas de pensamiento crítico que antes no existían.

La velocidad del cambio en los patrones neuronales es tal que algunos estudios sobre niños nacidos en la cultura digital indican que por primera vez en la historia una generación tiene cerebros tan distintos a los de su generación previa (Small y Vorgan, 2011). Según Tapscott (2009), la generación digital va a imponer su cultura al resto de la sociedad, porque domina los medios para hacerlo: las nuevas tecnologías.

Sin embargo, las visiones utópicas de la tecnología como fuente de valores democráticos y nuevas destrezas encuentran sus límites cuando se interroga sobre las capacidades de pensamiento profundo de las nuevas generaciones. En la gran ciudad digital y sus múltiples barrios o aldeas amuralladas interiores la fugacidad es la estrella sobre la cual gravita el resto del universo. El resultado parcial puede agudizar ciertas habilidades, la reacción rápida al cambio, la experiencia multipantalla de atención disociada, la sobreestimulación de cierta velocidad de aprehensión que quizá destila una soberbia cínica en gran parte de los jóvenes que pretenden saberlo todo porque han explorado incontables mundos en sus breves años de vida.

Sin embargo, algunos estudios comienzan a mostrar los efectos negativos de la tecnología ubicua y pegajosa, que exacerba la generación de dopamina en el centro de placer del cerebro (Kardaras, 2017). La adicción a la inmediatez de las pantallas deja su rastro en la imposibilidad de diferir los deseos. Todo se quiere ya y no se soporta la tensión del tiempo de espera. Se trata de una sociedad de ansiosos: sujetos devenidos en prisioneros de la cárcel del tiempo presente absoluto. Los adictos a la novedad padecen tanto la ausencia de historia como de futuro. La apuesta a la libertad se redujo a un proyecto inconcluso: sin suficiente distancia crítica, las personas se encadenan a lo que pasa y viven en fuga permanente.

Algunos estudios indican que la absorbente conectividad pone a los jóvenes en una situación de desconocimiento de sí mismos, ya que carecen del tiempo de introspección de las horas muertas del pasado predigital. En esta “falta de ser” se hallan las raíces de la menor dosis de empatía que poseen los jóvenes que han crecido dentro de las membranas digitales. El objetivo de muchos de ellos es “no sentir nada”, lo cual se expresa en relaciones sexuales más fugaces que disocian el cuerpo del sentimiento (Gardner y Davis, 2014).

La adicción a la inmediatez tecnológica es parte del proyecto maestro de la nueva arquitectura de las plataformas. El diseño digital se ha vuelto simplemente “irresistible” (Alter, 2018). El crecimiento de la inteligencia artificial, el *machine learning* y los algoritmos está cruzando una línea imaginaria en la capacidad de leer los deseos humanos para concebir mundos de los cuales uno no querría salir, si fuese posible.

Uno de los mayores síntomas de este entorno dominante es la notable disminución de las horas de sueño que acompaña el auge de la ciudad digital (Crary, 2014; Carter y otros, 2016). Las rutinas interrumpidas por el tiempo líquido e interminable del flujo digital borran de la mente horas enteras de sueño. Semidormidos y semidespiertos sobrevolamos los días a la espera de que la membrana de fantasía nos salve, o acudimos a nuevas sustancias para mitigar los síntomas de un régimen que conquista por completo nuestra atención. Todo tiene un costo: la falta de horas de sueño destruye los patrones de empatía y la memoria de largo aliento (Hafner y otros, 2016).

Nicholas Carr (2010) analizó las consecuencias del nuevo entorno digital de las pantallas en la formación de los modos de pensamiento. Según este autor, cuando nos conectamos a las pantallas y entramos en el reino de la interrupción, que nos lleva de un lugar a otro sin cesar, el pensamiento se ve empujado a buscar la novedad y corre sin aliento en un medio que le impide arraigarse en algo sólido. Envuelto en un mar de aprendizaje superficial, el cerebro está condenado a un permanente navegar por rutas interactivas, hipervinculadas y adictivas. Esta máquina de distracción destruye los circuitos generadores de la atención. “Consolidar memorias explícitas y formar conexiones entre ellas requiere una fuerte concentración mental, ampliada sobre la base de la repetición, la intensidad intelectual o el

compromiso emocional”, señala Carr. Al parecer, el océano de tentaciones fugaces de la gran ciudad digital corroe estas facultades.

Como indica Hayles (2012), vivimos un tiempo en que la capacidad cognitiva está sumergida en un ambiente sobreestimulado por la tecnología. La tentación magnética que impulsa la dopamina en los cerebros con la iteración de incentivos pequeños, fugaces, constantes y eficaces parece doblegar la temporalidad estable del estudio, la paciencia que se desarrolla en el largo trasfondo de una novela, la linealidad de la cultura escrita y la formación del pensamiento abstracto, lógico-matemático o formal.

Es un tiempo paradójico. Nuestros jóvenes viven un presente desbordante. De pronto, a una gran parte de la civilización se le ha ofrecido “todo”. Los deseos se palpan en las pantallas. Podemos hacer otro clic más y ver un video que se acerque aún más a nuestras aspiraciones invisibles de placer fugaz. En nuestro celular gira el mundo entero. Podemos, ahora mismo, alterar la realidad publicando un comentario. Nuestros dedos gobiernan el universo.

Sin embargo, debajo del proyecto exponencial de la ciudad digital se dibuja la silueta de sus sombras. La magia se deshace tan pronto como fue creada. Por las noches, cuando por fin se apagan las máquinas para intentar dormir, ¿quién se siente realizado? ¿Cómo han pasado las horas? ¿Qué tipo de fuerzas se han creado para afrontar la vida real? Todo ese consumo de horas digitales, ¿se ha traducido en capacidades para alterar las fronteras del mundo propio? ¿Qué genera esa masa de energías gastadas en la ciudad digital? ¿Qué produce este nuevo orden en el mundo de los estudiantes? ¿Los acerca al conocimiento como adictos a lo nuevo o los reduce a nuevas fronteras, aislados dentro de una somnolencia pasiva que los aleja de los desafíos profundos de la vida y reduce la existencia a un mercado de intercambios digitales?

Estas preguntas desembarcan en los debates educativos del presente. ¿Cómo serán redefinidos los sistemas educativos sobre la base del poder computacional de los algoritmos, la gamificación y las neurociencias? ¿Cómo competirán los mundos del entretenimiento y la educación en una carrera por atrapar los datos que predicen las conductas? ¿Deberá la educación combatir contra las reglas de este nuevo entorno cultural o aprovecharlas? ¿Hay otros caminos?

Las respuestas a estas preguntas tienen dos salidas. Una es sociológica y está apenas esbozada en este capítulo. Es la tarea de los investigadores que pueden mostrarnos los diversos trazos y efectos de las nuevas ciudades digitales. La otra es política y se presenta en lo que sigue en este libro.

³ Aunque no todo es “pantalla”: una variante de la “radio” son los podcast. El software de identificación de la voz nos permite dialogar con internet a través de nuevos dispositivos que escuchan nuestros pedidos y aprenden a entenderlos mejor y anticiparse a ellos por medio de inteligencia artificial.

⁴ Véase [<www.behaviormodel.org>](http://www.behaviormodel.org).

2. El nuevo laboratorio educativo digital

El imperio de lo nuevo

Lo que ocurre en el mundo de los consumos culturales penetra en los flujos que regulan los aprendizajes de los estudiantes y convierte la educación en un gran mercado de experimentación. El sistema educativo se licúa, ya no se sabe bien cuáles son sus límites internos y externos. La caída de la frontera escolar abre las puertas a una nueva etapa llena de preguntas, dilemas e intereses en juego. ¿Qué nuevas fuerzas gobernarán lo que ocurre adentro y afuera de las escuelas?

El nuevo orden mundial de la educación está atravesado por la promesa de la tecnología. Un estudio publicado en 2015 indicaba que el mercado de la industria educativa rondaba los cuatro mil quinientos trillones de dólares por año (Evergreen Education Group, 2015); otra investigación de 2016 señalaba que la educación digital movilizaba ciento sesenta y cinco billones de dólares, con un crecimiento esperado del 5% anual hasta 2021 (Docebo, 2016). Se trata de un nuevo mercado tecnoeducativo que de forma constante expande su alcance y calibra sus estrategias.

El objetivo de este capítulo es analizar los mecanismos mediante los cuales el mercado tecnoeducativo global modifica el sistema educativo tradicional creando uno nuevo. Esta sistematización se origina en varios años de estudio de los cambios tecnológicos y las innovaciones educativas, tanto a escala global como en América Latina (Rivas, 2012; Rivas y Delgado, 2016 y 2017; Rivas y Székely, 2014).⁵

La sensación que deja la observación constante de las novedades en el mercado de la tecnología educativa es de agobio y fascinación. La proliferación de empresas, *startups* y experimentos de filantropía conforman un flujo interminable. Incluso cuando uno se apresta a explorar en profundidad esa zona tan específica de la industria de la educación la

tarea es ardua. Muchas veces parece no haber sido saturado realmente el relevamiento de un campo temático y, al poco tiempo, toda esta tarea debe ser rehecha porque lo que domina la escena es el movimiento constante. Aparecen alianzas, fusiones, convergencias, nuevos negocios, nichos, crecimientos virales, estrellas fugaces y grandes fracasos.

El terreno es confuso, además, porque buena parte de la información proviene de las propias iniciativas y está relatada bajo el manto publicitario, lo que lleva a las fuentes a exagerar sus cifras, sus objetivos, su capacidad de disrupción del sistema.⁶ El tiempo de lo nuevo es también el tiempo de las promesas, y todavía no sabemos distinguir lo verdadero de lo ilusorio ni podemos desentrañar con facilidad cómo se vinculan las innovaciones con las complejas realidades de los territorios sociales y educativos.

La tarea se convierte en un desafío epistemológico para quienes investigan la educación en estos tiempos. Hay que hacerse preguntas nuevas para estudiar un mundo nuevo: ¿cómo se debe abordar la velocidad del cambio? ¿Con qué categorías es posible nombrar las iniciativas, las plataformas, las soluciones y los proyectos que cambian antes de que pueda estabilizarse un mapa de fuerzas? ¿Qué se sostiene, qué se consolida? ¿Cómo funciona el mercado tecnoeducativo en conjunto? ¿Qué alteraciones produce? ¿Qué membranas nuevas genera? ¿Con qué llaves entra al sistema? ¿Qué efectos produce en las pedagogías? ¿Cómo redistribuye el conocimiento? ¿Cómo reposiciona las fuentes de autoridad y poder del sistema educativo?

Escribo esta obra con la conciencia de que tiene una duración temporal limitada. Mientras tanto, el mercado tecnoeducativo prueba, vende y muta sus formas, pero creo que nada de eso puede detener el análisis del presente: es necesario realizar un relevamiento con una mirada sociohistórica y crítica. ¿En qué momento de la educación vivimos? ¿Qué y qué tanto está cambiando en realidad? ¿Qué y qué tanto está a punto de ser modificado? Con suma urgencia debemos ampliar nuestras esferas de análisis de lo que entendemos por educación. Hay que comprender lo nuevo en su etapa gestacional para aprovecharlo, combatirlo y/o redefinirlo.

La tecnología ya conquistó la educación

El propio sistema educativo nació encadenado a la invención de la imprenta, la tecnología disruptiva del siglo XVI que lo hizo posible. La coincidencia de las Guerras de religión con el nacimiento de la imprenta permitió reproducir a escala masiva los textos sagrados canónicos. Y la reproducción de la Biblia permitió repetir un mismo ambiente donde sentarse a leerla: la clase escolar. De la necesidad de instalar las creencias religiosas los jesuitas y Comenio inventaron el currículum, una expresión del texto total que reúne el ritmo y el poder de un sistema educativo. La expansión territorial de la imprenta, la Biblia y el libro trajeron bajo su manto sagrado el poder de la lectura como proyecto universal. No se puede entender la escuela sin estas grandes máquinas de reproducción cultural.

Más adelante, las pizarras personales permitieron crear métodos de práctica de la escritura y modelos más veloces de aprendizaje individual. De a poco, los pizarrones, las plumas y los cuadernos le dieron forma al aula. Y los ejercicios, la autonomía del alumno en la escritura y la documentación de una secuencia larga de aprendizaje consolidaron los modelos pedagógicos de enseñanza global.

En el siglo XX la llegada del libro de texto estableció una capa adicional en la construcción de un guion practicable a escala masiva: la ejercitación al unísono de actividades didácticas basadas en una tecnología de aprendizaje simultáneo. Los libros de texto fueron un inmenso campo de exploración estatal y privada de las formas en las cuales se puede reproducir el conocimiento en grandes poblaciones: un mercado educativo de tecnología impresa que traduce el currículum al ritmo practicable de una sala de clases, regulando el flujo del aprendizaje colectivo.

El triunfo de estas innovaciones tuvo su contracara en la historia frustrada de las tecnologías educativas basadas en los medios de comunicación de masas. No faltaron las voces que invitaron a reemplazar la escuela por la radio, primero, y por la televisión, después. Fueron cantos de sirenas que nadie escuchó: la era de las tecnologías eléctricas no tuvo la capacidad de reescribir el sistema educativo (Cuban, 1986).

Desde fines del siglo XX, internet y las computadoras personales dieron nacimiento a una nueva etapa en el desarrollo de las tecnologías educativas. Durante esta etapa, que tuvo un breve apogeo desde los años noventa hasta mediados de la primera década del siglo XXI, la nueva tecnología informática penetró en diversas capas del sistema educativo.

Marshall McLuhan (1994) decía que las tecnologías tienden a copiar a sus antecesoras para luego ocupar su lugar. Al hacerlo, cambian el entorno, se apropian de prácticas habituales y encarnan nuevas prácticas culturales. Veamos algunos ejemplos de lo que ocurrió en las primeras etapas de experimentación sistémica con las tecnologías digitales en la educación.

En los años noventa las computadoras personales se convirtieron en muchos escenarios en una extensión de los cuadernos y las carpetas. Se crearon salas específicas con computadoras y en algunos casos incluso se las incorporó a las aulas gracias a políticas masivas que proponían “una computadora por alumno” (Bender y otros, 2012). Con las netbooks se podía escribir, guardar, editar textos y, hasta cierto punto, navegar por el ciberespacio.

Sin embargo, a pesar de que en muchos países su entrada fue sistémica y llegaron a cada escuela y a cada alumno, no cambiaron la esencia de la estructura escolar, como soñaban algunos de sus impulsores (Robertson, 2018). El camino hasta las prácticas de enseñanza y aprendizaje parece ser mucho más largo y sinuoso.

En paralelo, el currículum fue expandido por medio de portales educativos oficiales (Relpe, 2014). En la mayoría de los países se tornó una política pública crear un repositorio de contenidos educativos digitales. Junto con ellos surgieron también incontables recursos paracurriculares descentralizados en nuevos formatos público-privados (elaborados por fuera del Estado, tanto de acceso gratuito como pagos). Este mercado apenas estaba comenzando, pero hoy expande su escala de forma exponencial.

En la década de 2000, las pizarras interactivas dieron nueva vida a los pizarrones: permitieron que los docentes reforzaran su control del aula (Betcher y Lee, 2009). A diferencia de las netbooks, que distraían a los alumnos y creaban un espacio paralelo al campo de la atención en el aula, la pizarra interactiva concentra la mirada y el poder en el centro dominado por los docentes. Las pizarras abrieron en las aulas una puerta al mundo a través de internet y la plasticidad del tacto que propuso “tocar los conocimientos”. Algunos países, como Inglaterra, las incorporaron en sus aulas de manera sistémica; otros, como México, vieron pasar el furor rápidamente.⁷

En los primeros años del nuevo siglo los libros de texto iniciaron su traducción a las tabletas. Para algunos se volvió tentador ahorrar costos: una tableta básica era más barata que varios libros (en Rusia, por ejemplo, la

tableta Plastic Logic 100 almacenaba los libros de texto de todo un año); en otros casos fue también un vehículo de transformación multimedia e interactiva de los libros impresos, desde el Worldreader, introducido en varios países de África, hasta la tableta Aakash, en la India.

Muchas otras extensiones digitales de tecnologías clásicas del sistema educativo comenzaron a propagarse con la conectividad a internet. Fueron los tiempos iniciales de pruebas y reemplazos. Para relevar a los anteriores, los nuevos medios buscaban copiar su forma y extender sus posibilidades. Esta etapa de entrada de la tecnología digital en los sistemas educativos todavía está presente en la mayoría de los países, pero ya convive con nuevos desarrollos, más orgánicos, silenciosos y profundos. Estamos ahora en otro tiempo educativo, en el que el cambio no proviene de los dispositivos sino de un entramado cultural radicalmente distinto.

El gran bazar de la educación digital

En los años recientes hemos entrado en una nueva etapa de la tecnología educativa. Se inició a fines de la década de 2000 y cobra una fuerza impredecible año tras año, mes tras mes. Es el tiempo del triunfo de la conectividad casi universal en los países más desarrollados y la masificación intempestiva del celular en todas partes. En este contexto de saturación digital, se ha iniciado la cuarta etapa de la tecnología educativa: el reino del software, las plataformas y los algoritmos.

Actualmente, en los países desarrollados casi todos los hogares y las escuelas tienen acceso a una conexión a internet, lo que acelera la velocidad del cambio y hace que el mercado tecnoeducativo comience a derramarse sobre los sistemas educativos. Los Estados Unidos son la fuente más variada de experimentación, con Silicon Valley como gran polo de la disrupción tecnológica. ¿Qué propuestas ganan terreno en el mercado?

El mundo educativo se está transformando en un gran bazar, un espacio de comercio donde todo se negocia, se desvirtúa, se entremezcla. En el bazar uno se marea, se pierde, se confunde. Esa es la lógica que seguirá este

apartado, porque permite representar el contexto dinámico del mercado tecnoeducativo, que será explorado con una multiplicidad de ejemplos.

Libros de texto digitales

Para comenzar el recorrido quizá conviene partir desde donde la tecnología impresa dejó su mayor rastro en el sistema escolar: los libros de texto. En ese poderoso dispositivo podemos encontrar las huellas del camino de la transformación en curso.

Un ejemplo en este mercado es Kno (empresa adquirida por Intel), una tableta diseñada para unificar todos los libros de texto con una plataforma interactiva para los alumnos, que nació como hardware, pero pronto comprendió su destino: abandonar el hardware y convertirse en un software que entra en cualquier dispositivo. ¿Qué incluye? Más de doscientos cincuenta 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.

Inkling ofrece libros de texto digitales con contenidos no lineales que permiten adaptaciones para usar en diversos niveles de aprendizaje. Los libros se venden enteros o por capítulos, lo cual fragmenta los contenidos a precios y audiencias diversas.

“Una forma más inteligente de estudiar: videos cortos y resultados reales”: así se comercializa Study.com, uno de los mayores portales del mundo de los videos educativos, con más de quince millones de alumnos por mes y más de diez mil videos. Se trata de un portal dirigido a reemplazar la vía tradicional del estudio basado en libros impresos que funciona como una traducción entre lenguajes educativos: los videos son adaptaciones cortas de libros de texto. Literalmente, es un portal para “ver y escuchar libros” y estudiar con ellos.

Apple ha entrado con fuerza en el mercado educativo en los años recientes con proyectos centrados en el uso del Ipad. Una de sus mayores iniciativas fue la creación de libros de texto digitales. En alianza con algunas grandes editoriales, Apple lanzó un inmenso catálogo de libros interactivos a los que llamó “la transformación del libro de texto”. El proyecto incluye la

aplicación gratuita iBooks Author, que permite crear libros con recursos audiovisuales y subirlos a la tienda de Apple. Como lo hace en otras ramas de la industria cultural, Apple busca garantizar la puerta de entrada con el hardware y expandir las ganancias con un modelo de plataforma, donde los oferentes externos multiplican su mercado del software.

Apple es un ejemplo de gran empresa de tecnología que viaja hacia el mercado educativo, pero también existen casos del movimiento inverso: las grandes editoriales hace pocos años reconocieron que el libro de texto estaba en peligro de extinción y salieron a captar el mercado tecnológico.

La era de las fusiones se trasladó al mercado educativo: las principales editoriales educativas se están convirtiendo en empresas de tecnología educativa. ¿Cuál será su camino? El más esperado son los libros de texto adaptativos. En realidad, ya no serán libros de texto, sino plataformas personalizadas de contenidos previamente secuenciados y ordenados por algoritmos.

McGraw-Hill, una de las compañías más importantes del mercado editorial educativo, está cambiando todo su negocio.⁸ Por ejemplo, lanzó una plataforma propia de aprendizaje adaptativo, LearnSmart; otra de clases en línea, Connect; una herramienta que permite a los profesores crear libros de texto personalizados, Create, y un servicio que administra exámenes en línea, Tegrity's Remote Proctoring. Pearson, otra de las grandes editoriales de libros de texto en todo el mundo, va en la misma dirección, como veremos más adelante.

Sistemas de gestión del aprendizaje

La siguiente estación temática la constituyen los Sistemas de gestión del aprendizaje (*Learning Management Systems*, LMS), una de las industrias más consolidadas del mercado tecnoeducativo. Los grandes jugadores mundiales en este campo son Blackboard, Moodle, Canvas, Schoology y Edmodo, aunque los gigantes tecnológicos también pisan fuerte aprovechando su audiencia mundial, con productos como Google Classroom o Microsoft Classroom, reconvertido luego en Office 365 Education.

Si bien la tarea de los LMS comenzó por organizar el trabajo educativo digital de los alumnos, en los años recientes ha convergido hacia una amplia gama de funciones. Growth Engineering usa la gamificación integrada a su interfaz para generar una experiencia de aprendizaje basada en equipos, tableros de logros, premios simbólicos (*badges*) y mucha interacción social.

Fishtree está especialmente diseñado mediante el uso de algoritmos para que los docentes puedan crear clases personalizadas para cada alumno sobre la base de diversos contenidos. Los docentes planifican en la plataforma y utilizan miles de recursos digitales. Fishtree es una de las primeras versiones de un híbrido entre LMS y una plataforma de aprendizaje adaptativo. Veremos mucho más de esto en el futuro.

Videos para enseñar

Las plataformas se montan sobre el sistema educativo existente para ganar sentido y escala de negocios. Algunas se adaptan como un guante digital a la planificación didáctica de los docentes y comienzan a reinventar las clases con nuevas brújulas tecnológicas.

La nueva tendencia de las clases invertidas (*flipped classroom*) abrió el mercado de las plataformas dirigidas a los profesores para usar, hacer y editar videos (Bergmann y Sams, 2012). El método propone que se reemplace la clase expositiva con videos para ver fuera del aula y que se realice la tarea en la escuela, en lugar de recurrir a los tradicionales ejercicios para el hogar. Zaption, por ejemplo, permite agregar textos, imágenes, cuestionarios, foros de discusión y editar los videos para enviárselos a los alumnos. Muchas otras iniciativas que veremos luego en este gran bazar también están centradas en la transposición curricular del lenguaje escrito al lenguaje visual en forma de videos para aprender.

Control digital de los alumnos

Lo más disruptivo es el nuevo control que la mayoría de estas plataformas ofrecen sobre el trabajo de los alumnos. Los tableros de control (*dashboards*) brindan mucha información al docente sobre cómo y por

quiénes fueron vistos los videos (qué tanto se vio, qué se contestó, qué se compartió, etc.). Los tableros expanden el monitoreo educativo del aprendizaje de los alumnos. Son los nuevos “ojos digitales” de los docentes.

Knowmia o Educanon son otros ejemplos de herramientas para personalizar videos que apuntan a simplificar y renovar el tríptico de oro de la docencia: la planificación didáctica, la motivación y la evaluación de los alumnos. Los docentes obtienen recursos prefabricados para diseñar sus clases, la tecnología extiende el compromiso (*engagement*) de aprendizaje de los alumnos y permite un monitoreo constante de sus logros y avances. De esta forma los docentes pierden menos tiempo en la planificación y corrección: saben dónde está cada alumno en cada actividad. Incluso saben a qué hora completaron un ejercicio, cuánto tiempo demoraron, y pueden extender el horario de clases enviando mensajes de corrección a través de las plataformas. Con los *dashboards* insertos en casi todas las nuevas aplicaciones educativas, las preguntas se multiplican. ¿Nuevos panópticos? ¿Docentes en el hogar? ¿Escuela expandida?

Planificación didáctica digital

Todavía más exclusivos para los docentes son los portales para aprender a enseñar. Teaching Channel es el mayor de su tipo en el mundo, con más de mil videos destinados a la formación permanente de los profesionales de la educación. Tiene numerosas clases analizadas para la reflexión pedagógica colaborativa entre maestros, profesores, directivos y especialistas.

Amazon, la librería virtual que se convirtió en una superplataforma donde se puede comprar de todo, pisó por primera vez el mercado educativo vendiendo planificaciones didácticas de los docentes. Su versión educativa, llamada Inspire, busca posicionarse como el mayor motor de búsqueda mundial de materiales para preparar clases. En Inspire los docentes pueden subir y bajar clases y recursos didácticos gratuitos y pagos, editarlos y comentarlos.

Otras iniciativas proponen reescribir el currículum de abajo hacia arriba. La creación de clases, proyectos y propuestas de enseñanza es un nuevo mercado que comienza a moverse en un terreno que oscila entre la generosidad de los colegas y la posibilidad de monetizar el saber

pedagógico. Sitios como Tes Global, Teachers Pay Teachers o BetterLesson utilizan el saber práctico y los trucos del oficio que los docentes comparten con sus colegas para pensar desde cero la planificación didáctica.

Tutorías digitales en las sombras

Los exámenes también son un territorio prolífico para el creciente mercado tecnoeducativo. La preparación para las pruebas ha generado, desde siempre, una inmensa industria conocida como “la educación en las sombras” (Bray, 2007). El variado bazar de las academias y los profesores particulares comenzó a redefinirse con la aparición de la tecnología digital, que encontró allí un nicho poco regulado y muy jugoso en términos comerciales.

Plataformas como My Tutor, Tutorhub, Skooli o Tutor.com tienen un modelo muy simple: ofrecen el servicio de tutoría digital para el aprendizaje. Son los “Uber de la educación”. La empresa es un mediador entre los individuos con algún saber, que ofrecen sus servicios como docentes, y los alumnos, que califican a sus tutores. Esas calificaciones crean una reputación que se convierte en el valor de mercado de los tutores. El servicio es ubicuo: a cualquier hora hay un tutor disponible. Antes de elegir a los tutores, los alumnos pueden hablar con ellos o mirar los comentarios de otros alumnos. Toda la tutoría es digital. Tutor.com promociona sus servicios de la siguiente manera: “La escuela es difícil, conseguir un tutor es fácil”.

Mucho más lejos han llegado las plataformas que anidan en los sistemas educativos con exámenes superpoderosos. El caso más destacado es el de Megastudy, en Corea del Sur. La plataforma ofrece el servicio de videos educativos para preparar a los estudiantes para el Suneung, el examen más competitivo del mundo para el acceso a la universidad. Para incentivar a los mejores profesores a participar, Megastudy les ofreció un porcentaje de las ganancias, que rondaba el 23%. Eso creó una nueva plataforma de profesores estrellas, que llegan a ganar más de un millón de dólares por año y tienen cientos de miles de seguidores. En Megastudy se pueden tomar cursos como “Gramática superrápida de inglés” o “200 poemas clásicos en

10 días”. Tiene más de tres mil cursos disponibles destinados a preparar los temas de los exámenes.

La copia de Megastudy en América Latina es Descomplica, quizá el mayor portal de videos y tutores digitales de la región.⁹ Descomplica buscó a los mejores docentes del Brasil para todas las disciplinas y los filmó en un estudio de cine mientras daban clases. Los alumnos pagan una suscripción mensual para acceder a todo el contenido y, una vez dentro de la plataforma, ven tráileres de los docentes y eligen al que prefieran para seguir sus videos o pagar extra para tener sesiones de tutoría personales en línea. En 2016 tenía más de cinco millones de alumnos por mes con sesiones promedio de ochenta minutos.

Descomplica avanza en todas las direcciones hacia las que se dirigen sus estudiantes. Todo es digital: pueden seguir clases en vivo por Hangouts reunidos en sus casas (algunas de ellas congregan a más de doscientos mil alumnos en simultáneo), realizar planes de estudio semanales con tutores o acceder a sesiones de práctica con realidad aumentada. Incluso tiene “clases épicas”, donde se abordan ciertos temas de manera original. Por ejemplo, en uno de los videos el docente explica la teoría de la gravedad mientras cae en paracaídas.

La preparación de los estudiantes para los exámenes de ingreso a la universidad también aparece con mucha fuerza en los Estados Unidos; allí, la plataforma adaptativa de BenchPrep es una de las más utilizadas. También en el Brasil, la plataforma Geekie sigue la misma lógica y prepara a los alumnos para el ENEM (por su sigla en portugués, Exame Nacional do Ensino Médio), una evaluación que toman casi nueve millones de alumnos cada año para acceder apenas a unos doscientos mil cupos universitarios. Al comenzar, el sistema prueba el nivel del alumno y predice qué tanto debe estudiar para lograr el resultado que busca. Luego, la plataforma ofrece lecciones adaptativas basadas en algoritmos predictivos personalizados. Además, Geekie se asocia con escuelas para potenciar la enseñanza con planificaciones didácticas, juegos y evaluaciones en línea.

Plataformas de expansión curricular

En la actualidad, las plataformas de contenido educativo, tanto grandes como pequeñas, se multiplican, y el currículum de cada sistema educativo vive permanentes traducciones, reclasificaciones y extensiones.

Plataformas como Everfi presentan contenidos “fuera del currículum”, que buscan acercarse a la “vida real” del mundo financiero o formar el “CI emocional para la vida digital”. Lynda, uno de los mayores sitios de cursos y clases para la formación profesional, en 2015 fue comprado por LinkedIn Learning en busca de una convergencia entre la formación y la búsqueda de trabajo. La propuesta es simple: lo que falta en tu currículum vitae lo puedes adquirir en LinkedIn Learning en forma de cursos.

Skillshare se autodefine como una comunidad de creadores con un millón de estudiantes. Los videos que ofrece están diseñados con dos objetivos centrales: desarrollar proyectos y crear comunidades. Su modelo sigue la creciente tendencia pragmática y realista de la traducción curricular digital: sus clases están diseñadas únicamente para la aplicación práctica de saberes.

Gamificación

Una de las técnicas más prolíficas de traducción curricular es la combinación de videos y gamificación. La gamificación consiste en crear todo tipo de microincentivos para que el usuario siga adentro de la plataforma. Con la lógica adictiva de los videojuegos, se propone sumar puntos por mirar videos, comentar, responder cuestionarios, pasar a otro nivel, completar etapas, etc. Khan Academy, que alberga cientos de videos para aprender en la escuela o en el hogar, es uno de los sitios más conocidos del nuevo mundo de la educación digital que utilizan esta técnica de alteración suave y persuasiva de las conductas.

Duolingo, una de las plataformas de aprendizaje de idiomas más extendidas, sigue una lógica similar: sus algoritmos están diseñados para atraer y retener a los alumnos. Duolingo aprovecha la cantidad: tiene más de doscientos millones de usuarios activos que aprenden diecinueve idiomas y completan seis miles de millones de actividades por mes. Con su participación, cada usuario ayuda a los demás y hace su aporte para construir una memoria colectiva de traducciones de escala exponencial. Los

estudiantes contestan preguntas *multiple choice*, traducen palabras, frases y textos completos, valoran la traducción de otros e incluso traducen de forma oral con un micrófono. Los algoritmos de Duolingo convierten la cantidad en calidad. Las habilidades concretas de los aprendices son constantemente testeadas, lo que da lugar a un conocimiento pormenorizado de las formas de aprender cada idioma según los diferentes niveles de conocimiento y métodos de estudio. La gamificación pavimenta el camino: todo el tiempo hay puntajes, *rankings*, medallas de reconocimiento y lingots –la moneda virtual de la plataforma– que empujan a los usuarios a seguir allí.

Juegos serios

La gamificación ofrece otra ruta vinculada con la historia del aprendizaje basado en el juego. Los juegos serios mezclan el aprendizaje con el ambiente inmersivo del entretenimiento. World Without Oil fue un juego que simulaba un mundo sin petróleo y requería el trabajo colaborativo de los participantes para imaginar soluciones sociales, ambientales y políticas. Tower of Babel se propone el aprendizaje de lenguas extranjeras a través de un juego de realidad alternativa.

Una de las mayores apuestas de Microsoft en el terreno educativo fue la adquisición de la versión educativa de uno de los videojuegos más populares del mundo: Minecraft. Minecraft Education Edition es un juego abierto colaborativo en el que cada participante tiene que manipular el mundo virtual para crear distintas experiencias de juego y aprendizaje. Además, permite que los docentes monitoreen los espacios virtuales donde juegan los alumnos y utilicen clases para introducir contenidos en forma de desafíos. Uno de sus experimentos más renombrados es el de aprendizaje de programación a través de la lógica inmersiva de Minecraft.

En América Latina podemos encontrar diversas iniciativas digitales que mezclan juego y educación (*edutainment*). Creápolis es una experiencia transmedia con eje en la creatividad de los alumnos que incluye un videojuego en línea 3D, un programa de televisión en un canal abierto de la Argentina, una red de aprendizaje colaborativo y guías para los docentes. Antes de su abrupto cierre en 2018, Yogome tenía más de cien minijuegos educativos protagonizados por superhéroes para potenciar las habilidades

de los niños. Kokori es un videojuego gratuito de biología celular de tipo *arcade*, que se complementa con un navegador, guías didácticas y un cómic.

Rankings públicos

La exportación de modelos de negocio exitosos al mundo educativo da lugar a experimentos de lo más variados. Así aparecieron las tutorías, que buscan convertirse en un equivalente de Uber en la educación, y también diversos sitios con *rankings* de profesores y escuelas que toman el modelo de TripAdvisor, con comentarios de los clientes. SchoolMars es un sitio español que aspira a convertirse en un espacio universal donde todas las escuelas del mundo sean calificadas por los alumnos y sus familias.

Rate My Professors es el sitio con mayor cantidad de evaluaciones sobre los docentes universitarios realizadas por parte de los alumnos en los Estados Unidos. Abarca siete mil instituciones educativas, más de un millón de docentes y tiene más de quince millones de evaluaciones de los alumnos. Basta entrar y navegar hasta encontrar al docente que tenemos en frente para saber qué opinan otros alumnos sobre él. Así vemos la llegada de los nuevos panópticos invertidos: el poder docente es observado desde afuera, evaluado, calificado y controlado progresivamente por la demanda. ¿Son iguales las clases y las calificaciones cuando se interioriza este mecanismo de escrutinio externo?

MOOC

Los Cursos Online Masivos Abiertos (*Massive Open Online Course*, MOOC), nacieron en 2011, cuando más de ciento sesenta mil personas se matricularon en un curso de inteligencia artificial en la Universidad de Stanford. A partir de entonces, las grandes universidades comenzaron a ofrecer cursos gratuitos y a armar alianzas con diferentes plataformas como edX, Udacity, Saylor Academy, OLI de la Universidad Carnegie Mellon o la Open University de Inglaterra.

Udacity se convirtió en 2015 en el primer unicornio de la educación.¹⁰ El secreto del éxito fue un gran giro: pese a que había sido uno de los

creadores de los MOOC, su fundador, Sebastian Thrun, vio que el modelo estaba decayendo en el cementerio de las innovaciones. Pocos estudiantes terminaban un MOOC. El saber por saber, sin un fin práctico, era una idea vieja envuelta en un paquete nuevo. Uno de los giros para darles rentabilidad a los MOOC fue abandonar la lógica académica y volcarse a formar en las habilidades necesarias para conseguir trabajo. Entonces, Udacity creó los “nanocertificados”, que se obtienen luego de realizar un curso basado en el saber hacer, con apoyo en línea de expertos y con salida laboral directa. Los MOOC los completaba el 2% de quienes se anotaban, con los nanocertificados la tasa se disparó al 90%.

La gratuidad de los MOOC fue una etapa inicial para obtener gran publicidad en busca de sustentabilidad económica. Coursera, la mayor plataforma de MOOC del mundo, cobra por la calificación de los ejercicios en las capacitaciones gratuitas, las especializaciones, que funcionan como secuencias de cursos con un proyecto final integrador y los certificados de aprobación. Pero su poder va mucho más allá: Coursera combina los avances de la inteligencia artificial con la psicología cognitiva del aprendizaje para “desarrollar la teoría pedagógica más potente de la historia”.¹¹ Como veremos, esta mezcla entre el poder de los datos y las ciencias cognitivas es el camino más potente hacia la reescritura de la educación en la era naciente de los algoritmos.

América Latina tiene sus propios laboratorios de cursos semigratuitos de educación superior en línea, continuando una larga tradición de educación a distancia en sus países más grandes. En el Brasil, la plataforma Veduca reúne una oferta variada de MOOC. En México, el Instituto Tecnológico de Monterrey es una de las instituciones más reconocidas de la región en educación a distancia y marca el pulso de la innovación en este terreno.

Nuevo conductismo

El gran bazar incluso tiene espacio para una nueva ola de experimentos conductistas. La ambición de medirlo todo juega cerca del control de los comportamientos basado en incentivos. Los alumnos que completan niveles de ejercicios en Ascend Math reciben como premio la posibilidad de jugar videojuegos por períodos breves de tiempo. LearnSmart combina incentivos

económicos y pedagógicos: los alumnos que pasan los cursos básicos acceden a un material *premium* sin costo extra.

Reconocimiento facial

Un paso más allá en el control de los alumnos puede observarse en EngageSense, un software de reconocimiento facial que permite monitorear el nivel de compromiso emocional de los alumnos durante la clase. Con la ayuda de algoritmos predictivos, EngageSense brinda a los docentes una métrica automática acerca del estado de los alumnos cada día, lo que les permite promover rutinas que eleven la motivación, la atención y la participación. El control mediante el reconocimiento de rostros (*machine vision*) abre nuevas puertas a algoritmos poderosos como DeepFace, de Facebook, y TensorFlow, de Google (Paglen, 2016).

Para el nivel universitario han comenzado a proliferar los nuevos experimentos de formación a distancia. El aula WOW Room de la IE University se parece a un estudio de televisión con una inmensa pantalla de cuarenta y cinco metros que conecta a decenas de alumnos y brinda indicadores en tiempo real de sus reacciones. Mediante un software de reconocimiento facial se miden los estados de ánimo de los alumnos durante el transcurso de las clases y se los clasifica en seis categorías: felicidad, tristeza, sorpresa, enojo, miedo y rechazo. Esto permite mensurar el impacto de cada segmento de la clase en el ámbito más profundo de las emociones.

La red de escuelas AltSchool, fundada por un ex-Google, se propone como un laboratorio del futuro de la educación. Allí se realizan pruebas con un modelo de observación de los alumnos para personalizar la enseñanza. Esto incluye el monitoreo con cámaras y micrófonos de todas las interacciones de los alumnos dentro de las escuelas y su procesamiento mediante un software de seguimiento de los movimientos corporales y faciales y de reconocimiento de voz. El estudio de las expresiones de los alumnos permite modificar los parámetros de cada clase; por ejemplo, la iluminación del aula cambia automáticamente ante una señal cuando el ruido de los alumnos se hace demasiado alto. El docente es asistido por las máquinas para controlar el curso y es evaluado por el nivel de atención e

interés de sus alumnos. En paralelo, las AltSchool tienen una *playlist* de aprendizaje para cada alumno, con diversas actividades digitales personalizadas. La apuesta de AltSchool es crear escuelas muy pequeñas pero usar la tecnología para llegar a una gran escala. Una de sus frases de cabecera es: “Seremos muy grandes usando muchos datos” (*Getting Very Big by Being Very User Driven*).

Redes de escuelas y plataformas adaptativas

Las AltSchool también forman parte de otra tendencia creciente que amalgama las escuelas físicas con las plataformas digitales. Varias nuevas redes de escuelas que funcionan con modelos semipresenciales ofrecen o venden sus plataformas de contenidos educativos a un público cada vez más amplio, aprovechando la economía de escala.

El caso de las Summit Public Schools es uno de los más destacados, por su alianza estratégica con Facebook y la Universidad de Stanford. Su plataforma de aprendizaje personalizado realiza un seguimiento del progreso de cada alumno y adapta el contenido mediante algoritmos predictivos que arman una *playlist* a la medida de las características de cada alumno. El docente, por su parte, accede a un tablero de control que le permite gestionar los grupos. Este modelo se está experimentando en las escuelas Summit para generar una iteración de usos en las clases presenciales que permita mejorar la plataforma digital abierta y expandirla a otras instituciones.

Otro esquema de aprendizaje híbrido es Teach to One, un programa disruptivo de enseñanza de matemática. En el aula de Teach to One entran más de cien alumnos con quince docentes y asistentes, cada uno de los cuales tiene una computadora que genera datos constantes sobre todas las fases del proceso de aprendizaje. Es un aula gobernada por algoritmos que definen cada día la ubicación de los alumnos sobre la base del nivel de conocimiento previo que tienen y según cómo aprenden. El aula está dividida en diez secciones. La computadora les dice a los alumnos a qué sección deben ir cada día y qué tipo de clase tendrán. Los alumnos inician una actividad y la voz de la computadora les responde qué deben hacer y los orienta entre clases guiadas por docentes, trabajos en grupos e

individuales. Luego de las actividades los alumnos responden algunas preguntas para que la máquina sepa qué nivel de conocimiento adquirieron y pueda reagruparlos al día siguiente.

Neurociencias, algoritmos y comportamientos

La fusión entre las neurociencias, la economía del comportamiento y los algoritmos está abriéndose camino en numerosos diseños digitales de la educación. Brainology es un conocido programa de investigación e intervención para la franja de 4 a 9 años centrado en la formación de una mentalidad de crecimiento (*growth mindset*) (Dweck, 2007). Se trata de una propuesta híbrida que combina actividades interactivas con nuevas dinámicas presenciales que enseñan a entender el funcionamiento del cerebro y potenciar la confianza de los alumnos en su propio potencial, lo que acelera el aprendizaje.

Lumosity ofrece un programa de entrenamiento mental de la memoria, la atención y la velocidad de procesamiento de la información. Su aplicación tiene más de cuarenta millones de usuarios.

Educación física regulada por algoritmos

La educación física también es un ámbito fértil para el bazar tecnoeducativo. FitnessGram es la plataforma de control del ejercicio físico de los alumnos más utilizada. Se basa en una serie de pruebas e instrumentos de recolección de información sobre el tamaño, peso, historial de salud y actividades físicas escolares de cada alumno para brindar, a través de un tablero de control, información comparada sobre el grupo a los docentes.

Zamzee va un poco más allá: incluye un dispositivo que se colocan los alumnos para medir la intensidad y la duración de su actividad física. Además del tablero de control, que permite hacer un seguimiento del progreso en tiempo real, cuenta con una plataforma digital motivacional donde se ofrecen desafíos constantes. El lema de Zamzee, *Motivate*.

Measure. Manage (Motivar. Medir. Controlar), resume buena parte de las aspiraciones del mercado tecnoeducativo actual.

Algo parecido hace Sqord, que presenta además un ambiente digital con un avatar para cada alumno. Su propuesta es mezclar varios ámbitos: “Parte red social, parte videojuego, parte pulsera de actividad”.

El control del aula es un anhelo histórico del sistema educativo que empieza a encontrar un eco en el desarrollo tecnológico. La aplicación Play Attention usa información neurobiológica para favorecer la gestión de la atención de los alumnos. Su lema comercial indica: “Play Attention es única porque tiene el servicio completo y el programa neurocognitivo número uno mundial para entrenar las funciones ejecutivas del cerebro”. Diseñada con especial foco en los alumnos con TDA (Trastorno por Déficit de Atención) y TDAH (Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad), utiliza los videojuegos para entrenar la concentración.

Control de la atención en el aula

La gestión de las conductas es otro aspecto que atrae el interés de la industria tecnoeducativa con fuerza creciente. El caso más conocido es el de ClassDojo,¹² un sistema de control del comportamiento y de comunicación entre docentes y alumnos basado en recompensas inmediatas, constantes y acumulativas. Una vez que todos los alumnos de la clase están dentro de la plataforma, cada uno con su propio avatar, la aplicación permite que los docentes pongan diversas recompensas para cualquier actividad. Esto lo decide el docente: puede asignar puntos por comportamiento, puntualidad, participación en clase, trabajo en equipo, aprendizaje en su materia, etc. También puede asignar recompensas para esos puntos, por ejemplo, quien llega a determinada cantidad de puntos tiene más recreo o menos tarea en el hogar (son las dos recompensas más usuales). ClassDojo es muy popular porque regenera el control del docente sobre su grupo de alumnos, ampliando la esfera de influencia mediante la gamificación de la conducta. Es un buen ejemplo de cómo las nuevas tecnologías pueden ser utilizadas para restablecer el poder del sistema tradicional.

Con un modelo más avanzado, Classcraft combina la gestión del grupo con el juego de rol para promover el aprendizaje por la vía de la

competencia entre equipos. En su presentación indica: “Gamifica tus clases. Transforma tu clase en una aventura épica. Una aventura que durará todo el curso”. Dentro del juego, los profesores crean sesiones donde cada alumno asume una identidad virtual que tiene puntos de vida, poder y experiencia. Los grupos de alumnos salen en misiones definidas por los docentes, con preguntas de evaluación del aprendizaje que permiten ganar puntos de experiencia que podrán ser utilizados para comprar poderes o premios, como por ejemplo salir al recreo cinco minutos antes o tener un punto extra en el examen final.

Badges

La gestión de los aprendizajes y las conductas utiliza medallas (*badges*) para reconocer los logros de los estudiantes, generar estímulos a través de la emulación y manejar las aulas en contextos de distracción generalizada, pero pueden ser vistas también como una fuente de traducción de aprendizajes para intercambiar en el mercado de trabajo y en la vida real fuera de las escuelas. El movimiento de las medallas ha construido un sistema de credenciales alternativas basado en el uso de metadatos que permiten validar la evidencia de logros educativos en ámbitos digitales (Gibson y otros, 2015). El mercado de las medallas como forma de acreditar los saberes está liderado por Credly, Open Badge Factory, Pearson y Youtopia.

Escuelas predigitadas

El control de las salas de clase también ha comenzado a utilizar la tecnología para reemplazar la falta de capacidad de enseñanza de los docentes. Uno de los experimentos más polémicos es la red de escuelas Bridge International Academies. La primera Bridge nació en enero de 2009 en el asentamiento de Mukuru, Kenia. Apenas dos años después, Bridge se convirtió en la principal cadena de escuelas privadas de África, y en 2015 era la mayor del mundo. Se abre una escuela Bridge cada sesenta horas y el

plan maestro es muy ambicioso: llegar a diez millones de alumnos en doce países para el año 2025, una meta que implica abrir una escuela por día.

Los docentes de las Bridge trabajan con tabletas que tienen conexión a internet donde acceden a lecciones diarias prescriptivas creadas por un equipo de expertos. Las lecciones deben ser leídas por los docentes palabra por palabra, lo que genera un sistema centralizado de control curricular y pedagógico. Los docentes son vistos en directo por Bridge: se registra a qué hora llega cada maestro, cuándo empieza la lección, hasta dónde llega cada día y qué resultados de aprendizaje logran sus alumnos. Esto permite alimentar una gran base de datos para modificar las lecciones a partir del análisis de los resultados.

El salario de los docentes está determinado por medio de diversos incentivos: reciben bonos de acuerdo con el presentismo, la proporción de lecciones enseñadas y los resultados obtenidos (todo esto es medido gracias al uso de las tabletas como recurso didáctico constante).

El modelo de las Bridge abre grandes polémicas entre los defensores y los detractores. ¿No se convierten los docentes en robots que aplican un método externo sin casi ningún margen de adaptación ni intervención? ¿Son mejores los guiones externos que los docentes librados a su propia suerte? El modelo, además, ha sido criticado por la Campaña Mundial por la Educación y la Unesco porque limita la identidad local de las comunidades; otros, en cambio, lo ven como la salvación mundial de la educación para los pobres. Incluso magnates como Bill Gates y Mark Zuckerberg apoyan el proyecto en su combate contra la pobreza en África.

Soluciones digitales sin docentes

Los avances tecnológicos también están convirtiendo a África en el epicentro de los experimentos filantrópicos más extremos. En 2017, X-Prize, organización financiada por Elon Musk, impulsó un concurso con el objetivo de lograr la mejor solución tecnológica capaz de convertirse en un software libre de aprendizaje autónomo de lectura, escritura y nociones básicas de aritmética. El premio de quince millones de dólares será para el equipo que logre la solución tecnológica con mejores resultados comprobados en las ciento cincuenta aldeas de Tanzania que conforman el

campo de experimentación controlado para realizar la evaluación de impacto de cada propuesta. El objetivo es lograr que los niños y las niñas aprendan a leer y escribir sin docentes, con dispositivos digitales.

En la India, algunos años antes, Sugata Mitra lanzó un experimento revolucionario: “El agujero en la pared” (*Hole in the Wall*). En aldeas rurales, instaló computadoras en las paredes de algunas calles sin dar ninguna instrucción a nadie. El experimento de “educación mínimamente invasiva” demostró que los niños rápidamente dominaban los conocimientos para usar las computadoras. Esto gatilló una serie de experiencias en todo el mundo de aprendizaje sin docentes, buscando demostrar que la tecnología tiene el poder de enseñar sin mediaciones.

Las críticas a estos experimentos no se hicieron esperar. ¿Se puede realmente aprender a edades muy tempranas sin mediación docente? ¿Es la tecnología una salvación o una condena en los contextos más vulnerables de la tierra? ¿Es pragmatismo o educación no humana para los pobres?

Realidad virtual

El multiforme mercado tecnoeducativo apenas ha comenzado a germinar. Una de las apuestas es la introducción de la realidad virtual como forma de aprendizaje inmersivo que instala información en la memoria como si hubiese sido “vivida”, no leída (Cuevas, 2017). Basta tener un casco de realidad virtual (de muy bajo costo) para navegar dentro de aulas de aprendizaje envolvente. Google Expeditions propone realizar excursiones a distintos lugares del mundo. Nearpod tiene ya centenares de clases con realidad virtual. Eon va un paso más allá y fusiona la realidad virtual con la realidad aumentada. Unimersiv ofrece experiencias generadas por computadora que llevan de paseo a los alumnos por la Acrópolis griega, el Titanic o el cuerpo humano. Labster permite realizar experimentos científicos mediante tecnología de punta en el mundo virtual.

Todos estos ejemplos son apenas la punta del iceberg del gran laboratorio educativo digital. Algunos estudios aventuran cambios dramáticos para los próximos veinte años, cuando avance la fusión de las tecnologías inmersivas con la inteligencia artificial y la nanotecnología. Por ejemplo, pronostican que a fines de 2020 se implantarán chips dentro de los cuerpos,

que permitirán imprimir experiencias directas en el sistema nervioso (Luksha y Peskov, 2015). ¿El cuerpo de los alumnos alojará extensiones digitales de aprendizaje? ¿Portaremos lentes invisibles en nuestros ojos que proyectarán una pantalla-mundo decodificada en formato digital vivencial constante? ¿Viajarán nuestros hijos a un terreno digital inmersivo nuevo, ni real ni irreal, donde pasarán buena parte del resto de sus vidas?

El poder de la educación digital

El mercado tecnoeducativo está conquistando territorios, escuelas y alumnos. Aunque muchas de las innovaciones alimentan burbujas, venden ilusiones, crean necesidades inexistentes y fracasan tan pronto como pasa una moda, lo cierto es que están llenas de fuerzas renovadas, imaginación, destrezas, recursos y/o capacidades tecnológicas que les permiten penetrar en los sistemas educativos tradicionales hasta transformarlos o crear otros nuevos que todavía no han sido explorados. Para poder aprovechar sus ventajas necesitamos realizar un aprendizaje crítico de sus mecanismos, sus lógicas individuales, sus sinergias y su sentido de orquesta colectiva.

¿Cuáles son las fuerzas predominantes del nuevo mercado tecnoeducativo? ¿Cuáles son sus secretos? A continuación, se presentan las formas de intervención dominantes que expresan las nuevas iniciativas tecnoeducativas. Se trata de ocho fuerzas que operan para recodificar las relaciones de enseñanza y la organización de la educación.

Primera fuerza: digitalizar

El nuevo mercado educativo nace a partir de la digitalización. La capacidad de digitalizar algo o de crear algo digital desde cero lo destina a una vida de flujo. Lo que se digitaliza elimina el costo de su reproducción. La economía digital es un río de interminables copias flotantes (Kelly, 2016).

La digitalización añade una capa de software que interactúa con las esferas de la economía y la política (Lynch, 2015). Una vez digitalizado el “producto” (sea un libro, una clase, un ejercicio, un curso) se vuelve

ubicuo, inmediato, portable. El líquido digital es una moneda ilimitada destinada a cambiar los espacios y los tiempos de todo mercado en el cual se la inyecte.

Segunda fuerza: diversificar

La digitalización conlleva la segunda fuerza: la diversificación. La traducción al medio digital permite que los “productos” expandan sus límites comunicacionales. El abaratamiento de los costos multiplica las fuentes de contenidos y las formas de producirlos. Las nuevas tecnologías permiten diversificar las expresiones educativas a un bajo costo utilizando el trabajo de los prosumidores, disminuyendo o eliminando los cargos que acarrearán la fabricación y distribución de bienes físicos o reutilizando productos ya elaborados bajo la lógica de la remezcla.

En el centro de este proceso de diversificación de los contenidos educativos está la conversión del universo material de la cultura impresa al universo virtual de la cultura de la imagen. Cada vez más los contenidos educativos se generan para ser *visualizados* (Phillips y otros, 2010). Buscando captar la atención, las pantallas atrapan adictivamente las miradas. Todo lo que era texto impreso es rediseñado (y alterado) en formatos multimedia. La llegada de la educación multimedia es una fuerza central del nuevo mercado tecnoeducativo, que permite actuar directo sobre las emociones y conquistar a los “nuevos alumnos”, alejados del registro blanco y negro de la palabra impresa y lineal.

La diversificación alberga los caminos de la personalización del aprendizaje: los algoritmos podrían llevar más lejos el proyecto de las pedagogías diferenciadas. Pero también pueden crearse numerosos espejismos: la diversificación, además de atravesar el problema de la multiplicación de las fuentes de verdad, puede ser una fuerza de concentración cultural en los nodos de producción de las nuevas plataformas. Las plataformas pueden tener una lógica interna diversificada pero estar muy concentradas en términos económicos.

Tercera fuerza: datificar

La datificación es quizá la fuerza más poderosa del nuevo mundo educativo digital (Williamson, 2017). Implica la posibilidad de medir aspectos nunca antes medidos por los centros de control de la educación. La digitalización construye las torres de control de la ciudad educativa digital, ya que todo lo digital puede ser rastreado por medio de la analítica.

Los datos pasan a nuevos circuitos con los avances tecnológicos recientes. Aparecen sensores en los cuerpos, se evalúan las habilidades emocionales, se sigue el trayecto detallado de los movimientos individuales. Es el tiempo del seguimiento y el monitoreo (*tracking*), que diluyen la intimidad del aprendizaje en una transparencia que no es equitativa: las grandes agencias y empresas que monopolizan los datos sobre el aprendizaje son cada vez más importantes.

En el futuro, el poder estará en manos de quienes controlen los datos de la educación. Con suficiente información se puede anticipar un resultado, adivinar una trayectoria o modificarla. Si la educación se convierte en el reino de los datos, todo lo que pueda medirse tendrá más valor. Esto ya puede advertirse con los efectos de las evaluaciones estandarizadas, que dejan marcas en las prioridades curriculares.

Cuarta fuerza: controlar

La recomposición de la frontera escolar que permite establecer ritmos de trabajo, secuencias, ejercicios, esfuerzo, disciplina, orden y autoridad pedagógica está detrás de gran parte del nuevo océano tecnoeducativo. La automatización de las máquinas permite a los docentes tener un tablero de control o *dashboard* que funciona como un tercer actor de las nuevas aulas digitalizadas: un ojo que observa a los alumnos en el espacio digital, una presencia que los pone a trabajar.

Los mecanismos de control van de la mano del impulso tecnocrático hacia una gobernanza pedagógica digital más eficiente. Bajo estas miradas todos sienten nuevas formas de presión interiorizada. Es el tiempo de la performatividad digital (Ball, 2012). El tablero, por ejemplo, puede mostrar con exactitud a qué hora leyó un alumno determinado pasaje de un libro. Así, los docentes ganan ojos, pero esos mismos ojos se posan también sobre ellos. Nuevas aplicaciones miden sus resultados y permiten asignarles

posiciones en el campo laboral. Las escuelas tampoco escapan de la creciente visibilización del orden escolar y comienzan a aparecer plataformas que comparan los avances de las instituciones a través de nuevas métricas (Lynch, 2015). Todos son observados por alguien en el gigantesco panóptico de espejos de la gran ciudad digital tecnoeducativa.

Quinta fuerza: atraer/gamificar/atrapar

Las fuerzas del mercado tecnoeducativo se lanzan a buscar alumnos en un mar de distracciones. Testean *soluciones* para no perder clientes, porque en la era de la imaginación tecnológica no alcanza con la creatividad y diversificación de los contenidos: hay que prototipar, iterar, probar y errar hasta encontrar los pequeños peces en el océano educativo. El mercado explora en las mentes de sus usuarios con renovados abordajes psiconeurocognitivos. Experimentan y usan los datos de la analítica para verificar y remodelar. El resultado es una inmensa fábrica de viejos y nuevos incentivos digitales.

El término “gamificación” resume esta fuerza variada que toma la forma de medallas (*badges*), puntos, niveles y sistemas que empujan la voluntad emulando la situación de juego.¹³ Hay que atraer a los alumnos, hay que generarles la adicción de no querer salir de las plataformas: la gamificación es una técnica para emplazar las mentes de los alumnos en las nuevas ciudades digitales de aprendizaje.

El mecanismo se repite en incontables propuestas del mercado tecnoeducativo. Una vez que iniciamos sesión, en la plataforma se desatan fuerzas absorbentes contra la voluntad de “dejar de esforzarnos por aprender”: puntajes, incentivos, *rankings*, mensajes personalizados, estímulos constantes para que sigamos un paso más, para que escalemos otro nivel, veamos otro video, contestemos otra pregunta. Plataformas expertas en nuestros deseos comienzan a convertirse en nuestros educadores, y mientras aprendemos, nos estudian para descubrir qué nos motiva a permanecer dentro de ellas.

Las fuerzas del nuevo mercado tecnoeducativo buscan atraer y atrapar. Intentan por todos los medios que los usuarios mantengan la atención y no abandonen la plataforma o que, cuando se van, vuelvan a ella tan pronto

como sea posible. Las motivaciones extrínsecas de los incentivos se combinan en este efecto magnético con la membrana de fantasía que producen los diversos paisajes creados para fundir la educación con el entretenimiento.

Sexta fuerza: empoderar

Uno de los secretos de las nuevas máquinas educativas está en el centro orgánico de los saberes pedagógicos más esenciales: el alumno debe sentir fuerzas propias que lo impulsen a aprender. Las nuevas aplicaciones y plataformas muchas veces operan de una manera que acaba por reforzar el sistema tradicional: brindan poder al docente, incrementan las dosis de control, usan la gamificación para adherir al alumno al ejercicio sin pasar por su voluntad. Esta es una vía. Pero en paralelo (a veces incluso dentro de la misma propuesta, porque hay mezclas de todo tipo) hay fuerzas que generan el empoderamiento de los aprendices.

Las nuevas posibilidades tecnológicas enriquecen el poder individual. Antes que nada se amplía la esfera de decisiones: es el tiempo del fin del broadcasting. Cada vez más y de forma creciente, el individuo elige qué película ver, qué música escuchar, qué tema estudiar primero, qué curso tomar, con qué profesor de la plataforma estudiar. Está quebrándose por dentro la fuerza colonizadora de la homogeneidad del sistema escolar.

Al mismo tiempo, crece el poder de agencia del alumno. Se pueden crear textos, imágenes, ideas, y compartirlas. Las fuerzas del empoderamiento individual se expanden con la potencia comunicacional de los nuevos medios digitales. En la actualidad, tanto los modelos intermedios como aquellos decididamente disruptivos les conceden a los alumnos la posibilidad de hacer, decidir e inventar. Es el tiempo naciente de la cultura maker (Libow Martínez y Stager, 2019).

Séptima fuerza: colaborar

Junto con el empoderamiento de los sujetos, la cultura digital abre nuevas formas para la colaboración y la expande a escala planetaria. Las redes de

comunicación del nuevo contexto globalizado desmontan las distancias y favorecen la multiplicación de las economías colaborativas. Las reglas han cambiado: es la época de redes de pensamientos y actores que reemplazan a los viejos sistemas, en medio de la sociedad del caos y la complejidad (Rutherford, 2018).

El mercado tecnoeducativo se llena de participantes silenciosos, ya sean docentes o alumnos. Las plataformas viven de los aportes colaborativos, de olas contagiosas de bits que se refuerzan, recargan y potencian entre sí. Los bits son un flujo que busca aparearse, reproducirse, contagiarse, vincularse. Este fenómeno es tan fecundo como peligroso: moviliza sin fin a la cultura, no le da espacio fijo, la pone a correr. La cultura colaborativa rompe los nodos de poder, crea fuentes insospechadas de descentralización, abre puertas que nunca habían sido contempladas. Los alumnos ven llegar a sus manos un poder que nunca antes tuvieron, un poder con forma de celular. ¿Será ese el poder del aprendizaje o la posibilidad, sin frontera estatal protectora, de captura mercantil de la educación?

Octava fuerza: predecir y/o predestinar

El avance de los algoritmos está transformando con rapidez el mercado tecnoeducativo. Es posible que esta fuerza de entrada al sistema se vuelva la más poderosa. Lo que la digitalización convirtió en bits es ahora transfigurado al código de los algoritmos para adivinar un resultado y crear un recorrido. Se trata de la era de las máquinas que reinventan los destinos de la educación y, por ese motivo, merece un apartado propio.

Laboratorios educativos totales: la llegada de los algoritmos

Burrhus Frederic Skinner publicó en 1948 una novela futurista utópica titulada *Walden dos*, ambientada en una sociedad donde el conocimiento sobre las interacciones humanas es utilizado para reforzar las acciones correctas y suprimir las incorrectas. El fundador de esta nueva sociedad, un álter ego del autor, señalaba: “Sólo he tenido una idea durante toda mi vida,

una idea, en realidad, fija [...]. Control es la expresión de aquella idea. El control de la conducta humana”.

Skinner es el padre del conductismo, la corriente de la psicología basada en el refuerzo de los comportamientos adecuados de manera controlada. En los años cincuenta fue uno de los precursores en el diseño de una “máquina de enseñanza”, que permitiese la instrucción programada sin necesidad de docentes. La rudimentaria máquina permitía modificar la secuencia de ejercicios según las respuestas de los alumnos. Todavía era demasiado temprano, el poder computacional no era suficiente. Pero el frustrado proyecto marcó el inicio de la enseñanza adaptativa basada en computadoras.

Los avances tecnológicos recientes revitalizaron el sueño de Skinner. La fuerza de la datificación de la educación es la gran avenida por la que circulan los algoritmos capaces de predecir el aprendizaje de los alumnos. Las plataformas adaptativas utilizan grandes cantidades de datos (big data) generados por la relación entre los alumnos y los materiales educativos digitales para comparar millones de puntos de aprendizaje y encontrar patrones que permitan acelerar el proceso mediante la personalización de los contenidos.

Es la era de la inteligencia artificial (IA). El avance de big data parece haber encontrado en la educación el santo grial de los datos. Cada contacto del alumno con las plataformas digitales permite extraer información detallada de su manera de aprender. Un documento reciente de Pearson (Luckin y otros, 2016), la mayor empresa de educación del mundo, muestra la hoja de ruta de la evaluación en su camino hacia la IA:

- Interacción: las computadoras pueden ahora mezclar información de diversas actividades para caracterizar el aprendizaje, las habilidades y los atributos de los alumnos.
- Datos: ahora es posible capturar un flujo de datos de las interacciones entre los alumnos y los materiales para expandir el conocimiento sobre cómo aprenden.
- Patrones: con el poder combinado del conocimiento humano y la capacidad de las computadoras, es posible encontrar los patrones

ocultos del aprendizaje.

- Retroalimentación inmediata: se podrá dar información sobre los aprendizajes en tiempo real, tanto a los alumnos como a los docentes.
- Perfiles de aprendizaje: con más datos será posible entender el perfil de aprendizaje de cada alumno, lo que permitirá alcanzar una precisión inigualable en la personalización del proceso.
- Recomendaciones de actividades: el sistema permitirá diagramar la mejor secuencia de actividades para cada alumno sobre la base del conocimiento previo, las habilidades y las características personales.

La historia de los algoritmos que predicen el aprendizaje apenas ha comenzado. Las plataformas analizadas en el apartado anterior son un acercamiento rudimentario a un escenario que tiene el potencial de cambiar por completo el mundo de la educación. La velocidad con la que avanza la IA no puede subestimarse.

Un ejemplo concreto le brinda dimensión a la incertidumbre temporal de la IA. Hace algunos años, en mayo de 2014, se publicó una nota en *Wired* (Levinovitz, 2014) que analizaba el grado de desarrollo de la IA. Allí se pasaba revista a todas las hazañas logradas por las máquinas, con el pináculo de haber vencido al campeón mundial de ajedrez, Gari Kaspárov, en 1997. La nota señalaba el Go, un juego chino de tradición milenaria, como el juego humano más complejo, ya que tiene muchas más variantes que el ajedrez. Según predecían los expertos de la época, el desarrollo de la IA permitiría que alrededor de 2024 las computadoras vencieran a los mejores jugadores de Go humanos.

Apenas un año después del pronóstico, en 2015, Google, la empresa más avanzada en IA, decidió incursionar en el Go. En sus partidas con el gran maestro Lee Se-Dol, nadie esperaba que una máquina consiguiera triunfar. Parecía demasiado pronto. Sin embargo, le ganó 4 a 1 el encuentro y dejó en evidencia que la velocidad de los avances podía ser impredecible.

Poco tiempo después, Google diseñó un software para jugar al Go con un desarrollo tecnológico distinto, basado en redes neuronales (*neural*

networks) (Silver y otros, 2017), que no necesitaba aprender de humanos ni memorizar las partidas previas de los grandes maestros del Go. Se trata de una máquina de aprendizaje exponencial: en apenas tres días jugó casi cinco millones de partidas contra sí misma hasta lograr el máximo nivel posible. Con este “entrenamiento” AlphaGo Zero enfrentó al mejor software del momento, AlphaGo Lee, que estaba diseñado sobre la base de la tecnología previa de aprendizaje con humanos. En un día jugaron cien partidas, y AlphaGo Zero ganó las cien.

El ajedrez también es un campo de experimentación para el aprendizaje. La plataforma Chess.com es la más popular del mundo y permite a los jugadores de todas las categorías entrenar sus habilidades y mejorar sus falencias de manera automática con el uso de algoritmos adaptativos. En cuanto a los jugadores profesionales, desde hace años el entrenamiento principal es con computadoras. Si no las usaran no tendrían chances de competir en el máximo nivel mundial. El ajedrez es, en definitiva, un campo donde la IA produjo una modificación profunda: la regla del ajedrez hoy es practicar con máquinas para aprender mejor. No hay vuelta atrás sobre esto.

¿Será el caso del ajedrez un anticipo de lo que puede suceder en otras áreas de aprendizaje?, ¿o se trata de un juego con reglas simples que puede ser mecanizado con rapidez, a diferencia de los campos de conocimiento del currículum, que requieren abordajes más complejos que las computadoras *todavía* no pueden alcanzar? Las respuestas a estas preguntas han comenzado a emerger. Una de las claves que decidirá el avance de la IA en educación es la posibilidad de vincular distintas plataformas. Como indica un informe de Pearson (DiCerbo y Behrens, 2014), los sistemas digitales de aprendizaje todavía están completamente separados unos de otros. Los videojuegos no dialogan con los tutores digitales ni estos con otras plataformas o redes sociales. Conectar estos sistemas permitiría generar un salto exponencial en la cantidad y calidad de los datos personales educativos.

El avance del *machine learning* es la otra avenida de la innovación tecnológica que podría cambiar el mundo de la educación. El desarrollo de nuevos sistemas de aprendizaje de las computadoras basados en redes neuronales y aprendizaje profundo (*deep learning*) permite optimizar los modelos predictivos con mayor autonomía de las indicaciones humanas.

Estos algoritmos se alimentan de datos y aprenden a velocidades cada vez más rápidas (Mackenzie, 2015).

La fantasía ya no está en los libros de ciencia ficción. Quienes en la actualidad se dedican a diseñar estas plataformas sueñan con decodificar el aprendizaje humano. Si se siguen los puntos de contacto entre las piezas de conocimiento, los datos de contexto y millones de alumnos, ¿es posible crear un mapa predictivo detallado del aprendizaje? Ben Williamson (2017) analiza esta nueva narrativa maestra de la educación bajo el impulso del “imaginario algorítmico”. Esta etapa forma parte de un proceso global de digitalización cognitiva de la información universal, que define una episteme del big data como la fuente mágica que podrá resolver todos los problemas de la humanidad (Gehl, 2015).

Para entender los avances de la IA en educación, la historia de Knewton es ilustrativa. Se trata de una *startup* que se propuso ganar la carrera de las plataformas adaptativas en la educación. Para ese fin se asoció con las grandes editoriales de libros de texto de todo el mundo mediante el siguiente acuerdo: las editoriales le entregan sus bases de datos con toda la información sobre el aprendizaje digital de los alumnos y Knewton les devuelve una plataforma adaptativa personalizada sobre la base de algoritmos.

El sueño de Knewton es convertirse en la educación en lo que Google es para los motores de búsqueda, de acuerdo con el modelo del “ganador se lleva todo”. La hipótesis es que la plataforma que acumule más datos sobre la forma en que los alumnos aprenden será la que mejores predicciones realice, y así dejará atrás a todas las demás plataformas de aprendizaje adaptativo.

Knewton acumula información en el nivel atómico de los conceptos que aprende cada alumno. Cada vez que un estudiante lee una palabra se genera una etiqueta que identifica esa acción, y lo mismo sucede con otras centenares de miles de acciones por día. Cuándo empieza un texto, cómo lo lee, cuándo lo deja, qué hace a continuación, si ve un video, si responde un cuestionario, si pregunta algo al docente virtual, si se distrae en la web, si cambia de tema, si tiene lagunas, si trabaja o no, con qué ritmo lo hace, etc. El director de Knewton, José Ferreira, decía:

Sabemos exactamente cuándo fracasará y podemos cambiarlo. Sabemos literalmente todo sobre cómo aprendes y sobre cómo aprenderías mejor... Tenemos más datos sobre cómo aprenden nuestros alumnos que nadie más sobre nada más en la tierra y ni siquiera el segundo está cerca de nosotros.[14](#)

Mientras Knewton estuvo asociada con Pearson, su sueño pareció posible, pero Pearson decidió cambiar su estrategia y rubricar un acuerdo con IBM para complementar sus múltiples avances en el uso de la IA aplicada a la educación.

IBM, por su parte, publicó un documento fundacional, titulado “Computing, Cognition and the Future of Knowing” (Kelly, 2015). La propuesta está centrada en el desarrollo de “sistemas cognitivos”, computadoras inspiradas en el funcionamiento del cerebro que pueden

aprender a gran escala, razonar con intención propia e interactuar con humanos de manera natural. En lugar de ser programados de manera explícita, estos sistemas aprenden y razonan a partir de sus interacciones con personas y de sus experiencias en el ambiente de la plataforma.

Los sistemas cognitivos son algo totalmente nuevo y distinto al desarrollo del pensamiento computacional previo (Williamson, 2017). La propuesta de IBM, en asociación con Pearson, plantea experiencias interactivas de aprendizaje con sistemas de tutores inteligentes artificiales. Su sueño es la utopía del aprendizaje personalizado por vía de las máquinas (King y otros, 2016).

Knewton e IBM compiten con otras plataformas adaptativas en una carrera por absorber la mayor cantidad de datos sobre el aprendizaje de los alumnos. El software de DreamBox captura cada clic de los alumnos y amasa una cantidad inmensa de información: cincuenta mil puntos de datos por alumno por hora. Con esta información puede anticipar sesenta parámetros distintos de comportamiento (por ejemplo, frecuencia, tipo y velocidad de las respuestas, cantidad y tipos de errores, etc.) y cambiar la presentación, el tipo de clases y la secuencia siguiente en tiempo real ante cada estudiante. Como se indica en el sitio web, el maestro de DreamBox es “infinitamente paciente, tiene datos ilimitados y una memoria perfecta”.

Cerego se basa en algunos principios de las neurociencias y las ciencias cognitivas y utiliza la dimensión espacial como la base de la memoria de largo plazo. Es un viaje tecnológico a la reconstrucción de la memoria. Los algoritmos de Cerego se ocupan de construir una memoria perfecta que permita que las personas encuentren con rapidez aquello que antes olvidaban.

Smart Sparrow ofrece una interfaz adaptada para que las escuelas y los docentes creen clases adaptativas, simulaciones de ejercicios y “deberes inteligentes”: ¿será la evolución de las tradicionales tareas para el hogar con la asistencia de los algoritmos?

Cuando un alumno entra en Knowre se encuentra con un “imperio” cuya lógica es similar a la de videojuegos como World of Warcraft. Cada área del imperio representa conceptos matemáticos o unidades de conocimiento basados en el currículum oficial. Al clicar, los estudiantes comienzan a resolver problemas y a partir de ese momento todo lo que sucede está determinado por los algoritmos adaptativos de la plataforma. Si un alumno no logra resolver un problema, se le presentan los pasos que debería seguir para lograrlo. Sobre la base de cada sucesión compleja de interacciones, Knowre sabe si debe recomendar revisar el ejercicio, pasar a otro, enseñar reglas, dar una clase o proponer más problemas.

La combinación de la digitalización y la datificación está abriendo la gran compuerta para la llegada de los algoritmos educativos. La narrativa maestra con la cual sueñan los desarrolladores indica que el uso del big data dará retroalimentación personalizada en tiempo real a los alumnos. Así, aprenderán más rápido y estarán más motivados y constantemente activos. La analítica de los algoritmos permite predecir los resultados de cada alumno y reequilibrar el programa de aprendizaje para potenciar el ritmo personalizado. Las escuelas serán la puerta de entrada a una gran plataforma de datos que conformará un ecosistema de aprendizaje constante. El sistema será dinámico y logrará mejorar sus predicciones de manera exponencial cuanto más sepa de sus alumnos (Mayer-Schönberger y Cukier, 2014).

Uno de los saltos cualitativos del control de la educación a gran escala es la posibilidad, cada día más cercana, de corregir ensayos mediante el uso de la IA. Las pruebas masivas cualitativas requieren demasiados correctores (imposibles de conseguir y de pagar) y, dada su inviabilidad, quedan

limitadas a esquemáticos ejercicios de opciones múltiples. Pero ¿qué pasaría si las máquinas pudiesen reemplazar a los humanos y corregir de forma cualitativa? Esa es la frontera que ha empezado a desvanecerse en los Estados Unidos y China (como veremos en el capítulo 3).

Pearson desarrolló un área llamada Automated Language Assessment con soluciones para corregir a los alumnos en diversos niveles, estilos y géneros narrativos. McGraw-Hill Education y CTB crearon Writing Roadmap, un software que promete a los docentes ahorrar cien horas anuales de corrección y que administra más de un millón de pruebas por año. Su funcionamiento imita el comportamiento racional de un corrector humano y alcanza un 95% de acuerdo con correctores humanos de ensayos de escritura. Algo similar hace la empresa LightSide, centrada exclusivamente en la corrección automática de la escritura de los alumnos, pero no es la única: E-Rater, PaperRater y Measurement Incorporated también trabajan en la misma dirección.

La propuesta de estas plataformas es, en el fondo, bastante sencilla: un alumno escribe un ensayo por consigna de un profesor o de manera autónoma; las plataformas evalúan aspectos como la organización, la estructura, el desarrollo del texto, la variedad lingüística, la claridad, el uso de evidencia, etc., y brindan una respuesta automática sobre el nivel de escritura. De esta manera, otorgan un puntaje que funciona como una respuesta inmediata para el alumno. Algunos sistemas están “gamificados” y entregan también medallas e incentivos para que el estudiante siga trabajando.

Los administradores de los *Automated Essay Scoring* (AES) pueden utilizar esta tecnología para corregir millones de exámenes. El software, además, permite analizar la situación de cada alumno en comparación con sus pares, lo cual puede ser usado también para supervisar a los docentes y las escuelas. En varios estados de los Estados Unidos ya se está usando para corregir a los alumnos en pruebas de alto impacto (*high-stakes*). El *Graduate Management Admission Test* (GMAT), por ejemplo, utiliza un corrector artificial y uno humano para cada examen, y se recurre a un segundo humano en caso de discrepancias.

Algunos de los sistemas, como LightSide y EASE (que gestiona los MOOC de edX) son de código abierto, lo cual brinda más transparencia acerca de los algoritmos que se utilizan para corregir a los alumnos.

Después de todo, un alumno tiene derecho a saber qué tipo de razonamiento usó la computadora para calificarlo. Algo similar pedía Gari Kasparov cuando enfrentó a Deep Blue en el desafío entre humanos y máquinas más conocido de la historia del ajedrez.

La llegada de las pruebas corregidas por computadoras desató una gran polémica, como era de esperarse. En 2013, un grupo de especialistas lanzó una iniciativa para detener la corrección automática de los ensayos en pruebas de alto impacto para los alumnos con el argumento de que la tecnología no estaba lista para tomar decisiones de tanto peso en la vida de los alumnos, como qué carrera podían estudiar y en qué universidad debían hacerlo. La resistencia se basa en que las máquinas son (todavía) reduccionistas, imprecisas, injustas, secretas e incapaces de realizar diagnósticos predictivos confiables basados en ensayos escritos. Las respuestas no se hicieron esperar. Algunas empresas señalan que las mediciones son tanto o más precisas que aquellas corregidas por humanos, además de que resultan infinitamente más económicas. Otros argumentos, más cuidadosos, indican que se trata de un aporte tecnológico complementario a los correctores humanos: dan una primera revisión en escasos segundos y funcionan como un asistente de los profesores para ahorrarles tiempo y permitirles focalizarse en lo más importante de la corrección humana, como la creatividad, el esfuerzo y la ayuda que puede brindar un docente a sus alumnos.

La corrección es una de las tecnologías más vastas y poderosas de cualquier sistema educativo. Incluso mucho más que las clases expositivas, forma parte del corazón de la escuela moderna basada en el poder pastoral de los docentes. Quizá nada en el sistema educativo sea tan importante para la vida de los alumnos como la corrección, la mirada, el juicio de sus docentes. La llegada de la corrección mediante máquinas sin duda alterará los lazos de poder basados en el temor, la admiración o la autoridad de los docentes, y también incrementará de manera inconmensurable las dosis de retroalimentación que reciben los alumnos, alcanzando alguna forma nueva de personalización. La manera en que se diseñe este nuevo ensamblaje de poder tecnopedagógico definirá buena parte de las batallas por el futuro de la educación.

La metamorfosis de los sistemas educativos

En la actualidad, vivimos la etapa de nacimiento de un sistema educativo flotante. La metamorfosis tecnológica comandada por la digitalización está elevando el sistema educativo a la nube. El sistema presencial, en que el tiempo regulaba el adentro-afuera de los alumnos, ha empezado a convertirse en un sistema ubicuo, constante, “sin tiempo”, interminable, que acompaña al alumno a su casa en el celular, que está en cualquier lugar donde se enciende un dispositivo. Se trata de una educación que no tiene tiempo ni lugar.

Este sistema conduce a nuevas redes de aprendizaje invisible (Cobo y Moravec, 2011). La deslocalización es también un agujero por donde se fuga el control estatal. Ya no se trata (solo) de un sistema educativo asentado en el tiempo –la jornada de clases, el ciclo lectivo– y el espacio – la escuela, el aula–, y controlado por el Estado a través del régimen legal y administrativo curricular. Los aspectos del sistema que se deslocalizan también pierden su base nacional y estatal. Cada vez más, las fuerzas del mercado tecnoeducativo son privadas y están dominadas por una lógica incierta de descentralización extrema y cambiante y un reagrupamiento por medio de grandes plataformas y empresas globales. El resultado de esta transposición de las dimensiones y los contenidos del sistema educativo presencial hacia la nube digital puede conducir a cuatro grandes caminos.

El primer camino es reforzar el sistema educativo tradicional. Muchas de las aplicaciones y los desarrollos tecnológicos del nuevo mercado van detrás de clientes que ya tienen incorporada la lógica del sistema educativo como lo conocemos. En estos casos, la tecnología se aplica para robustecer el poder del sistema: los docentes reciben dosis de información procesada o utilizan sistemas “inteligentes” para controlar mejor el aprendizaje y la conducta de sus alumnos; las plataformas reproducen paso a paso el camino curricular oficial, desembocando como ríos en el gran océano de los exámenes estandarizados; las escuelas utilizan sistemas de gestión que robustecen el control de los alumnos, su aprendizaje, la relación con las familias, el registro administrativo con el Estado, etc., aspectos que los tiempos líquidos y flotantes se encargaron de debilitar.

El segundo camino va un paso más allá y sistematiza la vida digital en la construcción de una vía paralela a los rieles presenciales. Se trata de los modelos de aprendizaje híbridos o semipresenciales. Distintos estudios han comenzado a analizar las primeras experiencias de redes de escuelas híbridas, que tienen una parte de su tiempo presencial y otra digital (Horn y Staker, 2015; Linton, 2018).

El esquema semipresencial parece ser una de las figuras prominentes del futuro de las escuelas. Se trata de un modelo-puente, que crea circuitos que conversan con el sistema, bisagras entre la organización presencial y la virtual. Si bien no le quita poder a los docentes y mantiene en el centro de la escena a la escuela, también presiona para que se utilicen métodos de enseñanza personalizados gracias a las plataformas digitales que incorporan, lo que genera una distancia entre los dos carriles del modelo que muchos docentes no son capaces de administrar.

El tercer camino muestra la expansión del sistema educativo hacia una nueva frontera: el tercer espacio, un área estudiada por los especialistas en educación en medios que comienza a cobrar envergadura con la masificación de las redes digitales. El tercer espacio es “el área entre el currículum formal y el aprendizaje informal a través de habilidades y disposiciones que provienen del campo cultural” (Potter y McDougall, 2017).

Las tecnologías digitales han abierto numerosos nuevos salones de aprendizaje. En algunos de ellos, los alumnos son invitados por sus docentes; en otros, ya ni siquiera son “alumnos” gobernados por adultos: se convierten en aprendices que visitan plataformas que no controlan los hogares ni el sistema educativo. El tercer espacio carece de dominio curricular o exámenes estandarizados: es una gran burbuja de aprendizajes cruzados conformada por los videos tutoriales, los portales extracurriculares, las plataformas donde se enseñan habilidades no escolarizadas. Todo esto viene creciendo con sabores múltiples, ya sea en calidad, precio o formatos digitales.

Quienes se suben a las redes de aprendizaje en el tercer espacio son sujetos que conforman una cultura invisible de autodidactas. Entre ellos y para ellos se crean espacios de formación digitales que desbordan la cultura con una retroalimentación de pares constante. Este es un mercado multifacético, una nueva dimensión educativa que expande los límites de la

enseñanza escolar basada en la cercanía local. Hay aquí un fenómeno nuevo que no tiene un registro equivalente en la historia del conocimiento.

La amalgama entre el camino semipresencial y el tercer espacio nos lleva hacia un sistema educativo doble. ¿Qué es un modo de aprendizaje doble? Es la combinación de un sistema educativo presencial con una red de plataformas de aprendizaje individual. El sistema escolar será presencial, homogéneo, nacional, con funciones de socialización y fortalecimiento de lazos culturales, ciudadanos o morales (dimensiones densas, que requieren de los docentes y del tiempo sostenido con un mismo grupo para su aprendizaje). El modo de aprendizaje digital será virtual, personalizado, global y basado en competencias laborales o intereses individuales. A diferencia del modelo híbrido anterior, el aprendizaje virtual aquí no está controlado por el poder central del sistema sino por los individuos (y el mercado). Salvo que se diseñen políticas para gestionar el tercer espacio y fusionar un nuevo híbrido entre la escuela y el tiempo individual de aprendizaje (como se sugiere en el capítulo 5).

El cuarto camino rompe con el sistema educativo presencial y funciona, en gran medida, como su reverso digital. Se trata de los sistemas educativos completamente digitales o con un grado mínimo de presencia física. Este escenario empieza a despertar grandes expectativas en la educación superior. En la educación básica, países como los Estados Unidos muestran una combinación con el modelo ya instalado de educación en el hogar (*homeschooling*) (Hanna, 2011). En América Latina empieza a tener sus primeros experimentos como una forma de recuperar a los alumnos que dejaron la escuela secundaria con ofertas educativas virtuales en contextos rurales o de extrema vulnerabilidad.

Estos cuatro escenarios solo marcan la relación de los nuevos entornos de enseñanza digital con lo presencial y la estructura del sistema educativo de base obligatoria regulada por el Estado. La frontera institucional de la escuela moderna, que indicaba una división entre el adentro y el afuera, entre lo sagrado y lo profano, puede ser reforzada o redefinida por el nuevo entramado de los recursos digitales, las plataformas y los dispositivos tecnológicos.

En la actualidad tiene lugar un proceso de reescritura tanto de las formas de autoridad como de las relaciones con el conocimiento: todo lo que hasta hoy era una certeza comienza a cambiar o está a punto de hacerlo. Los

ejercicios, la corrección, las tareas para el hogar, las formas de seguimiento del trabajo de los alumnos, los tiempos, los agrupamientos, los ritmos, las concepciones de socialización y la arquitectura sistémica del aprendizaje están en debate como nunca antes. El currículum se desarma en mil pedazos, mientras muchos países, a través de los exámenes, intentan controlarlo con grandes candados en las puertas de los niveles superiores de estudios. Las nuevas plataformas, por su parte, caen rendidas al poder del currículum vigente para entrar en el mercado escolar, pero el mundo cultural que despliegan, descentralizado en millones de sitios web y aplicaciones, no puede ser contenido por el viejo sistema. El conocimiento escolar vive, así, una metamorfosis profunda.

Estamos en un tiempo de flujos, de multiplicación de las fuentes de la verdad y de degeneración constante de cualquier idea estable. El saber viaja sin un destino fijo. El sentido que le otorgan los estudiantes –sean quienes sean– a lo que vale la pena aprender se abre paso a través de nuevas libertades, de la corrosión del carácter y de cualquier sentido de longevidad de las cosas, los sentidos, los conocimientos y las creencias (Sennett, 2000). La propia formación de la cultura sufre un proceso de desarraigo y relocalización.

La desterritorialización de la reproducción y la transformación cultural en los entornos digitales forman nuevas mentalidades globales, gobernadas a distancia, en muchos casos de manera invisible y secreta. Este proceso de virtualización cultural se refuerza gracias a los algoritmos gamificados programados para producir dosis fugaces de dopamina en los cerebros. Las grandes plataformas o los conglomerados tecnoeducativos han comenzado una reescritura incierta de la educación al absorber y amasar una inmensa cantidad de datos. Todo este proceso de codificación del aprendizaje sin duda conducirá a efectos políticos y sociales de los que aún no hemos tomado conciencia.

Las evaluaciones que intentan mirarlo todo están formando nuevos nodos de producción de conocimiento pedagógico externos a las escuelas, muchas veces alojados en servidores de empresas educativas privadas. Son los servidores sirena de la educación. Es hora de nuevas preguntas decisivas en las discusiones sobre el sentido y el poder de la educación. ¿Quién controlará los datos del aprendizaje de los alumnos? ¿Quién definirá qué tan

abiertos son los recursos digitales? ¿Quién conocerá cómo están diseñados los algoritmos que gobiernan el nuevo aprendizaje digital?

¿Quién controlará la educación del futuro?

Estas preguntas abren el debate sobre los dueños del futuro de la educación. El sistema educativo es un montaje complejo. Muchas de las iniciativas del gran bazar tecnoeducativo no alcanzan a comprenderlo y se lanzan con sus paracaídas en un intento por captar alumnos y generar tracción comercial, o en algunos casos incluso con intenciones filantrópicas. Es el sueño de las *startups* y los emprendedores, aunque la mayoría de ellos terminan en un camino efímero. Los casos excepcionales de gran éxito masivo, como el de la Khan Academy, esconden miles de frustraciones. Estos paracaidistas podrán diversificar, enriquecer y/o comoditizar la educación. En general, apenas entienden el negocio en el cual penetran. No vendrá de ellos el nuevo mundo educativo. Para entender las nuevas batallas por el control de la educación mundial hay que mirar los emporios tecnológicos que viajan al mercado educativo con un poder inusitado y los emporios editoriales que se están convirtiendo en megaempresas de tecnología educativa. Hay que entender los entretejidos y las redes de poder que atraviesan las relaciones entre las grandes empresas, sus filiaciones, convergencias y negocios con el Estado (Ball, 2012; Selwyn, 2014a).

Para seguir los movimientos de esas redes es necesario comprender cómo funcionan los sistemas educativos. Una de sus piezas clave dominantes es la evaluación de los aprendizajes. Pearson pasó de ser una editorial poderosa a convertirse en un imperio educativo cuando compró la mayor empresa de exámenes estandarizados de los Estados Unidos por dos billones y medio de dólares en el año 2000. La transformación educativa comandada por la iniciativa No Child Left Behind, que derivó en una ley aprobada en 2001, hizo crecer la industria de los exámenes en ese país y Pearson se adueñó de un mercado inmenso.

Desde entonces, Pearson está en todas partes: es la mayor empresa de libros de texto del mundo y avanza en la digitalización de contenidos

educativos; su sociedad estratégica con Apple y Microsoft ha llevado millones de tabletas a las escuelas cargadas con un currículum digital para los alumnos; creó MyLab and Mastering, una de las plataformas más renombradas (en particular en el área de matemática) de aprendizaje adaptativo de educación superior, con más de once millones de usuarios que controlan su aprendizaje con tareas diarias, tutoriales y evaluaciones; es socia de la Universidad del Estado de Arizona, la mayor universidad que otorga títulos completamente en línea de los Estados Unidos; ganó las licitaciones para administrar la prueba PISA de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) en 2015 y 2018; está a cargo de numerosas evaluaciones de docentes, con filmación de clases y revisiones de pares; es dueña de centenares de instituciones, desde la cadena de escuelas privadas Omega en países de África, donde se paga por día para aprender, hasta las Charter Connections Academy, escuelas en línea en los Estados Unidos; ha invertido más de dos mil millones de dólares en educación para adultos con la cadena CTI de aprendizaje de informática en Sudáfrica y Wall Street English, una gran escuela de negocios en China y de enseñanza de inglés en el Brasil; compró Cogmed, uno de los más famosos programas de entrenamiento de la memoria para personas con desorden de atención; en el Brasil es dueña de varios sistemas de enseñanza como COC, Dom Bosco, Pueri Domus y NAME.

Estas son solo algunas de los casi incontables productos e iniciativas de Pearson. Su secreto es haberse adueñado de los ejes de la educación: el currículum mediado por los textos y la evaluación. Domina qué se enseña y qué se aprende. Pearson administra miles de millones de exámenes *multiple choice* por año (tantos que no puede registrar la cantidad exacta) y ciento once millones de exámenes abiertos (ensayos). La empresa que literalmente lo mide todo en educación puede probar diversas soluciones y saber qué impacto obtienen. En este nuevo mundo, el verdadero dueño del sistema educativo (global o local) parece ser aquel que puede asegurar el resultado (Barber, Moffit y Kihn, 2011). “Delivery” (capacidad de entregar resultados) es la palabra clave de este nuevo modelo de control por vía digital.

La colonización de la evaluación va de la mano de la extensión de aquello que se puede y propone medir. Uno de los más recientes informes de Pearson anunciaba la llegada de formas de evaluación capaces de medir

atributos amplios y complejos de las personas; evaluaciones en vivo de ejercicios en lugar de test prediseñados; la integración de datos de múltiples fuentes para reemplazar los exámenes aislados; el monitoreo detallado del contexto y de las situaciones externas del examen; la disolución de la distinción entre aprendizaje formal e informal para poder evaluar todo en cualquier lugar; la recolección permanente de información personal sobre cada usuario para tener un seguimiento que permita recomendaciones inteligentes constantes (DiCerbo y Behrens, 2014).

Pearson acumula negocios, datos y clientes: conoce los sistemas educativos como la palma de su mano. Quizá nadie como Pearson (al menos en el mundo occidental) esté en condiciones de reescribir el futuro de la educación. Es como un gigante pesado que camina liviano: su inmensa maquinaria de libros de texto y sus mercados estables van de la mano de incontables nuevos negocios y proyectos. Domina en grande y en pequeño.

Prueba de ello es una de sus iniciativas más innovadoras: Revel. Pearson presenta Revel como “exactamente aquello que querías”. Se trata de una plataforma inmersiva donde todos los contenidos “toman vida”. Revel reemplaza los libros de texto por animaciones, videos, redes sociales, desafíos en tiempo real y múltiples opciones para “reimaginar el aprendizaje”. Revel propone “leer un poco y hacer un poco” todo el tiempo para mantener el entusiasmo constante de lo nuevo.

Para tener una idea de los cambios que se avecinan, alcanza con poner el ojo sobre la alianza de Pearson con algunos gigantes de la inteligencia artificial como Knewton e IBM. El uso de la analítica para el aprendizaje adaptativo está en el centro de la agenda de Pearson y, junto con el desarrollo de la inteligencia artificial para corregir ensayos y crear sistemas masivos de personalización de la enseñanza con exámenes cualitativos, expresará el rumbo de los próximos años.

Pearson es un gigante, pero importa más su lógica que su tamaño. Funciona como una red entretejida de tecnologías que trata de aspirar la mayor cantidad de datos del aprendizaje de los alumnos para crear las máquinas de venta de la educación más sofisticadas del mundo.

Cada vez más, el poder sobre los sistemas educativos lo tendrán las tecnologías de traducción, no tanto la soberanía nacional de los territorios cimentados en el poder del Estado. Controlar la educación hoy implica diseñar aparatos de gobierno que sean capaces de traducir lenguajes y

códigos leyendo datos, pero también requiere sistemas de anclaje (como los exámenes, los certificados y las leyes de obligatoriedad). ¿Quiénes están desarrollando en la actualidad el poder de redefinir la distribución de los aprendizajes en el futuro cercano? ¿Serán los dueños del currículum en la práctica a través de la regulación de las secuencias de aprendizaje con libros de texto y plataformas curriculares adaptativas? ¿Serán los controladores de las tecnologías de evaluación que permiten realizar las modificaciones reguladas de los procesos masivos de aprendizaje y consolidación del conocimiento?

Manuel Castells hablaba ya de la conformación de una nueva morfología social basada en la difusión de una lógica de redes que se apropia de los procesos de producción de las experiencias y la cultura. Las nuevas tecnologías digitales proveen las bases para una expansión capilar de nuevas influencias en los arreglos sociales, cada vez más atravesados por zonas de flujos digitales que por espacios físicos (Castells, 2010).

El centro orgánico del futuro de la educación es el control de los datos del aprendizaje: los nuevos conglomerados tecnoeducativos privados han comenzado a asumir esa función. ¿Qué hará el Estado en cada país frente a esta nueva arquitectura del poder sobre la educación?

Se acerca una nueva era en la cual será posible observar al alumno mientras aprende como nunca antes. En el siglo XVII se gestó el origen del sistema educativo con las Guerras de religión. La escuela nació del encierro y el aula permitió a los docentes convertirse en pastores que conocen lo que los alumnos saben, son y aprenden. Las instituciones educativas fueron espacios donde era posible controlar las conductas y los saberes. Se registró cada paso del aprendizaje, se inventaron los ejercicios, las notas, los exámenes, los premios, los castigos, y se construyó una gran maquinaria de seguimiento personalizado y grupal que permitía interiorizar creencias profundas. El gran dispositivo pedagógico de la escuela moderna estaba diseñado para lograr convertir las creencias de los sujetos.

Foucault escribió su clásico *Vigilar y castigar* en 1974. Hablaba de las disciplinas de la modernidad, de la forma en que los cuerpos y las mentes fueron organizados en un régimen de encauzamiento de las conductas. Sin embargo, sus palabras parecen una epifanía del mundo actual:

La organización de un espacio serial fue una de las grandes mutaciones técnicas de la enseñanza elemental [...]. Al asignar lugares individuales, ha hecho posible el control de cada cual y el trabajo simultáneo de todos. Ha organizado una nueva economía del tiempo de aprendizaje. Ha hecho funcionar el espacio escolar como una *máquina de aprender*, pero también de vigilar, de jerarquizar, de recompensar (Foucault, 2002: 135).

El concepto de “máquina” que Foucault usó como metáfora hoy se ha vuelto literal. *Machine learning* es la máquina que aprende de forma sistemática y continua de los intercambios de los alumnos con el aprendizaje (o de cualquier actividad humana) y que evoluciona a partir de ellos.

Jeremy Bentham desarrolló la idea del panóptico para aplicarla a las cárceles: una arquitectura institucional en la que un guardia miraba a todos los reclusos sin que estos pudieran observarlo a él. Todos se sentían vigilados y así eran controlados, interiorizando el poder de la norma. Las nuevas plataformas que absorben datos de los alumnos están diseñadas para no ser vistas. Ya no imponen el aprendizaje a través del temor al castigo, sino que lo hacen por medio del encauzamiento suave y constante de los algoritmos y el incentivo recurrente de la gamificación. Pequeñas dosis de dopamina en los cerebros los conducen por el aprendizaje, como la mirada amenazante de los adultos lo hacía en los orígenes del sistema educativo. Asistimos a la llegada de un nuevo ejercicio del poder, una nueva máquina de control, quizá más suave pero mucho más profunda.

La transferencia de datos es la señal de una nueva época. Todo puede ser evaluado: el conocimiento, el trayecto del aprendizaje, las lecturas, el estado emocional, la personalidad. Las máquinas se están especializando en leer la intimidad del aprendizaje. Vivimos la llegada de los panópticos digitales. Se trata de un poder extraordinario sobre las personas que apenas asoma en el horizonte.

El objetivo de las plataformas adaptativas es predecir el aprendizaje. Adivinar sobre la base de datos cuál es el siguiente paso que deben proponerle a cada alumno. La oferta de contenidos se ajusta a los individuos sin la intervención de fórmulas homogéneas. El modo de justicia igualitario

de la educación moderna podría dejar su lugar en manos de las nuevas máquinas de personalización del aprendizaje.

Hay que recordar los problemas del modelo homogéneo. La justicia igualitaria escondía la reproducción de las desigualdades. Enseñar a todos lo mismo al mismo tiempo era tanto una imposición cultural que anulaba los contextos y las particularidades de los individuos como una trampa meritocrática: los más favorecidos fuera de la escuela sacaban ventaja de un modelo que no actuaba sobre las desigualdades.

El aprendizaje basado en algoritmos plantea nuevos dilemas de justicia. Puede producir una mayor redistribución a través de la personalización del aprendizaje rompiendo la vara única excluyente o puede ampliar la desigualdad mediante el refuerzo de las situaciones de origen. Nada está escrito. Alguien diseñará los algoritmos, las plataformas, las ciudades digitales. Los valores y las creencias que van dentro de la selección y preparación de los datos de entrenamiento son centrales para definir qué patrones seguirán los algoritmos de las máquinas de aprendizaje (Gillespie, 2014).

¿Quiénes serán los autores de los nuevos mundos del aprendizaje digital? ¿Quiénes participarán de las discusiones que afectarán a la educación como bien público? ¿Será una cuestión que se definirá en el mercado tecnoeducativo o el Estado tendrá un papel en esta *programación*? ¿Los algoritmos serán diseñados para predecir el “máximo aprendizaje posible” de cada alumno y llevarlo por la vía adaptativa hacia allí? ¿No implicará ese camino un “retorno al estado de naturaleza”, donde el máximo aprendizaje posible está determinado por el código genético y social?

Las plataformas de aprendizaje adaptativo basadas en la inteligencia artificial son máquinas que se encargan de definir el destino de las personas. Leen el futuro en los datos y moldean el trayecto del aprendizaje personalizado. ¿Cómo altera este diseño la vida de los estudiantes y la estructura social? ¿Quiénes recibirán ese “empujón”, esa ventaja cognitiva generada por la inteligencia artificial? ¿Cómo serán distribuidas las plataformas en los diversos contextos, tanto dentro de los países como entre ellos? ¿Cuáles serán las respuestas frente a las nuevas desigualdades educativas en el reino digital del mercado tecnoeducativo? ¿Qué hará la política pública?

-
- 5 Gran parte de la sistematización analizada en este capítulo tuvo un recorrido previo en un blog y un mapa de innovaciones en América Latina; véase www.graduatexxi.org.
- 6 Existen diversas iniciativas dedicadas a analizar las innovaciones educativas con tecnología: Common Sense Education, Global EdTech Landscape, EdSurge, el Laboratorio de Investigación e Innovación en Educación para América Latina y el Caribe (Summa), el Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey, el Centre for Educational Research and Innovation (CERI), la Fundación Telefónica, el NMC Horizon Project, entre otras.
- 7 El proyecto Enciclomedia, en México, fue un intento temprano de introducir un nuevo modelo de tecnología en las escuelas, pero se convirtió en una gran promesa incumplida (Tinajero Fuentes, 2009).
- 8 Como muestra del movimiento constante de este nuevo mercado, McGraw-Hill hizo alianzas estratégicas con Quantum Simulations, empresa de inteligencia artificial, y Kno, empresa de software para libros de texto digitales; compró Deltak.edu, una plataforma de programas universitarios en línea; se unió con TED para crear materiales de enseñanza con sus charlas inspiradoras; con Panopto, plataforma de videos educativos; con Sapling Learning, software de tareas para el hogar interactivas, y con Educational Benchmarking, empresa especializada en la retención de alumnos. Todo esto ocurrió en 2015, en apenas un año.
- 9 Otros portales destacados de videos educativos en América Latina para preparar a los alumnos en exámenes como reemplazo de las academias particulares son QMagico, en el Brasil; Tareasplus, en Colombia; Aula7, en Venezuela, y Educatina, en la Argentina.
- 10 En el mundo de los negocios se denomina “unicornios” a las *startups* que alcanzan un valor superior a los mil millones de dólares.
- 11 Véase “Lo que estamos aprendiendo de la educación en línea”, la charla de Daphne Koller, una de las fundadoras de Coursera, disponible en www.ted.com.
- 12 ClassDojo indica en su plataforma que está presente en ciento ochenta países y en el 90% de las escuelas de los Estados Unidos. Existen otras aplicaciones similares que utilizan medallas y puntajes, como Hero K12, Youtopia o ClassBadges.
- 13 La gamificación es la aplicación de mecánicas de juego como puntajes, niveles, medallas y otros incentivos en contextos de no juego con el objetivo de afectar con refuerzos positivos las conductas de quienes aprenden (World Government Summit, 2016). A diferencia de los juegos serios, que representan experiencias completas, la gamificación incorpora elementos del juego o “átomos del juego” para hacer más transitables las situaciones vinculadas con la obligación y el esfuerzo (Deterding y otros, 2011).
- 14 Véase “Education Datapalooza”, disponible en www.youtube.com.

3. La nueva política educativa

La llegada

La nueva política educativa es la esfera de la política pública que regula, diseña y arbitra las fuerzas globales de la innovación tecnológica que surgieron a partir del crecimiento exponencial de los recursos y datos digitales sobre la enseñanza y el aprendizaje.

¿Cuál debe ser la función del Estado en la educación en la era digital? La digitalización y la datificación marcan la llegada de la nueva política educativa. Es un tiempo naciente en que las máquinas adquieren mayor poder y quienes las controlan, programan y definen sus objetivos pasan a tener un papel directo en las agencias de gobierno de la educación, dentro o fuera de los sistemas educativos, dentro o fuera del Estado.

Como vimos, la datificación basada en inteligencia artificial y *machine learning* puede alterar la distribución y la regulación de los aprendizajes, ya que el poder que concentran las plataformas digitales les permite arbitrar la vida en tiempo real. Estamos ante la creación de nuevos laboratorios capaces de afectar, retroalimentar, expandir y modificar las conductas y los aprendizajes. La creciente comprensión de los circuitos mentales, las conexiones neuronales y las reacciones del cerebro a los estímulos del aprendizaje digital están permitiendo trazar el mapa de la educación del futuro, cada vez más controlada por el poder algorítmico de personalización y automatización del aprendizaje.

En el campo educativo, la discusión por el papel de las tecnologías digitales alimenta desde hace tiempo los estudios y el debate intelectual destinados a producir conocimiento. Sin embargo, la controversia suele estar centrada en la impronta de la novedad, y no se establece un abordaje más integral sobre los nuevos sistemas invisibles de producción y distribución de aprendizajes. Ha llegado una etapa que exige dar respuesta

tanto intelectual como política al desafío de la regulación, la creación y el control de la tecnología digital del big data, la inteligencia artificial, las redes de conocimiento colaborativo, la multiplicación sin cesar de las fuentes de información o las más recientes plataformas adaptativas y los sistemas cognitivos convergentes. Estas transformaciones tecnológicas no solo son piezas adicionales a lo que la política educativa sabe o debe hacer, sino que son parte de un cambio cultural real y conforman una serie de reglas de juego distintas de las que se conocían y utilizaron en la regulación de los sistemas educativos tradicionales.

Hasta hace muy poco tiempo a escala global todavía existía una profunda frontera demarcatoria entre el campo de la tecnología educativa más disruptiva y el de las discusiones oficiales de política educativa. Dialogaban en dos microcosmos paralelos. Por un lado, los tecnófilos ilusionados con el fin del sistema tradicional esperaban con ansias la llegada de las máquinas que lo cambiarían todo. Por otro lado, los escépticos de las “revoluciones externas”, más cercanos al Estado, seguían anclados en la tradición del sistema.

El segundo grupo veía la emergencia de las nuevas tecnologías como un complemento y la escondía bajo un manto de irrelevancia educativa, quizá como acto reflejo debido a las promesas incumplidas que la radio o la televisión ofrecieron décadas atrás. Se mencionaba la ausencia de estudios que mostraran el impacto de las computadoras en la educación, un planteo que reducía ya el amplio espectro que abrían los cambios tecnoculturales nacientes a apenas un dispositivo de hardware: la “computadora” que conformó en muchos casos “la sala de computación”, como un añadido en la escuela.

Uno de los primeros libros que marcó el cambio de mirada y funcionó como una bisagra entre las dos bibliotecas fue *Stratosphere*, del influyente Michael Fullan (2012). En 2012 pudo ver la necesidad de construir otra perspectiva que integrara la teoría del cambio, la pedagogía y la tecnología.

La convergencia se había iniciado. En el ámbito internacional aparecieron diversos estudios que comenzaron a proyectar los impactos posibles que los desarrollos del mercado tecnoeducativo podrían tener sobre la política pública y viceversa (Williamson, 2017; Boissière y otros, 2013; Innovation Unit, 2013; Selwyn, 2016; Lugo, 2016). Hoy la conversación debe afrontar la tarea de unir las partes. Hay que preguntarse por cambios en los

parámetros de regulación de la cultura, por la manera en que viviremos rodeados y modificados por la inteligencia artificial, por la idea misma de pedagogía en un tiempo en que se puede decodificar el impacto de la enseñanza en el aprendizaje, y por el rol del Estado en un mundo incierto donde la educación se ha convertido en un gran negocio global.

Los primeros caminos de la nueva política educativa

¿Dónde está la nueva política educativa? Debido al breve y desconcertante período de tiempo en el cual nace, estamos apenas en la etapa de emergencia de la nueva política educativa. Los primeros escenarios han surgido en países donde los alumnos acceden a una conectividad cercana al 100%, tanto en las escuelas como en los hogares. Estos primeros casos son incipientes y, por su propia dinámica, cambiantes. Aquí se realiza un primer relevamiento comparado con el objetivo de vislumbrar los pasos iniciales de la nueva política educativa digital.

El gran laboratorio oriental

Para adelantar el reloj de la educación digital hay que viajar a la región oriental de Asia. En países como China o Corea del Sur se puede advertir una combinación de factores culturales, políticos y sociales que desembocan en un horizonte de digitalización del sistema educativo. Tres rasgos convergen en este proceso:

- La educación tiene un peso decisivo en la estructura social. La cultura institucionalizada de los sistemas de exámenes muy competitivos hace que los alumnos tengan que dedicar una gran cantidad de tiempo al estudio. Se calcula que una familia tipo en Asia gasta el 40% de sus ingresos en servicios educativos y que

un alumno en Corea del Sur dedica doce horas por día al estudio en promedio (Seth, 2007).

- El acceso a las tecnologías digitales en Asia tiene una penetración notable en la vida cotidiana. Esto se expresa en el mercado de aprendizaje virtual: siete de los diez países del mundo con mayor crecimiento están en Asia. Se estima que el mercado del aprendizaje digital crecerá en China más que en ningún otro país del mundo (Maurer, 2015).
- El poder político centralizado mantiene un férreo control del sistema educativo, que se conjuga con la aparición de grandes núcleos de desarrollo tecnológico en empresas privadas. Esta doble vía de control e innovación parece ser el terreno más fértil para volcar al sistema educativo el poder de la tecnología, sin mayores cuotas de resistencia cultural o política.

Corea del Sur es el país que debemos mirar para entender las raíces de la nueva política educativa, dada la larga tradición de sus agencias de gobierno dedicadas a la tecnología educativa. En 1989 se creó la Korea Education and Research Information Service (KERIS), agencia semipública que tuvo como misión la mejora del sistema educativo mediante la innovación tecnológica (Kwon y Jang, 2016).

Entre las iniciativas más destacadas de Corea del Sur se encuentra el modelo de aprendizaje digital Cyber Home Learning System, creado en 2004 como una forma de ofrecer una plataforma gratuita para los estudiantes. En un mercado dominado por el sector privado, el Estado encontró en el uso de tecnología una alternativa para reducir las brechas en la preparación para el examen de acceso a la universidad. El sistema ofrece cursos, clases virtuales, evaluación en línea y consultas, y está desarrollado por dieciséis oficinas municipales y provinciales con sus propios sistemas educativos digitales, coordinados por KERIS. Es uno de los ejemplos más poderosos de sistemas educativos digitales creados por vía estatal.

Este país también fue precursor en el mercado de los libros de texto digitales. En 2011 el gobierno lanzó una meta ambiciosa: la digitalización de todos los libros de texto para el año 2015. El proyecto permitió construir una plataforma unificada de contenidos educativos con un sistema de

gestión del aprendizaje, lo que generó una red sistémica de datos sobre el consumo educativo de los alumnos. Los libros físicos no fueron eliminados porque se comprobó que mantenían su eficacia frente a su contraparte digital, de manera que en las aulas se terminó por imponer una combinación, con un uso extendido de materiales digitalizados (Jeong, 2015; Hee-Young Kim y Jung, 2010).

La mejor forma de entender la nueva política educativa es leer los documentos centrales de KERIS y su evolución en el tiempo. En el plan maestro diseñado para 2014-2018 se puede observar la expansión y la complejidad creciente de las metas propuestas, divididas en treinta actividades estratégicas (KERIS, 2015). El nuevo plan muestra la transición desde las computadoras quietas conectadas a internet hacia la conectividad móvil ubicua, desde la inteligencia artificial basada en decisiones atadas a normas hacia el *machine learning*. El Estado comienza a ocuparse de la inmensa base de datos para personalizar, diferenciar y socializar el aprendizaje.

El siguiente caso es el de China, el país que apuesta todo a triunfar en la carrera mundial de la inteligencia artificial. Con unos setecientos treinta millones de usuarios de internet en 2016, el gobierno lanzó un plan para convertirse en el mayor polo de desarrollo de inteligencia artificial del mundo en 2030 (Jing, 2017).

El impulso estatal en China se apoya en poderosos pilares privados. Huijiang, una de las mayores plataformas de educación digital, está desarrollando un software de reconocimiento de imágenes y voces para capturar las expresiones faciales de los alumnos y brindar retroalimentación artificial inteligente en las sesiones en línea. Face ++, una de las grandes empresas emergentes, también reconoce las emociones en los rostros de los estudiantes e informa a los docentes sobre indicadores de confusión, placer, compromiso y esfuerzo en la tarea. VIPKid es una plataforma basada en inteligencia artificial que conecta a quinientos mil alumnos con sesenta mil docentes para aprender inglés. Liulishuo va más allá: enseña inglés a seiscientos mil alumnos con educadores completamente virtuales. Al costo de un solo docente, los que enseñan son los algoritmos. La *startup* Master Learner se encarga de desarrollar un “supermaestro” que pueda contestar quinientos millones de preguntas en simultáneo para la preparación del

Gaokao, el examen de entrada a la universidad que define la vida de los estudiantes.

En 2016, el Ministerio de Educación de China estableció que todos los gobiernos locales a cargo del sistema educativo deben invertir al menos el 8% de su presupuesto educativo en la digitalización de los contenidos educativos. Con el 95% de las escuelas conectadas a internet, el país está listo para el inicio del mayor experimento mundial de aprendizaje basado en algoritmos. Una de sus propuestas es crear una plataforma centralizada holística de aprendizaje adaptativo para toda la vida.

Los tres servidores sirena gigantes de China, Baidu, Alibaba y Tencent, conocidos como BAT, han comenzado a crear un supermercado de aplicaciones que abarcan la salud, las noticias, el entretenimiento, el comercio, las relaciones sociales y la educación (Woetzel y otros, 2017). Baidu posee plataformas inmersivas y personalizadas de aprendizaje adaptativo con más de quinientos cuarenta millones de miembros activos en su biblioteca de recursos educativos abiertos (Jing, 2017).

El avance de la inteligencia artificial basada en *machine learning* que utilizan estas plataformas ha puesto su foco en la corrección de ensayos, el gran obstáculo para masificar la enseñanza basada en computadoras. Unas sesenta mil escuelas formaban parte en 2018 del mayor experimento de corrección automática de ensayos del mundo, con un nivel de precisión que iguala el de los humanos en el 92% de los casos. Uno de los expertos del proyecto indicó que la capacidad desarrollada por medio del *machine learning* “evoluciona continuamente y se ha convertido en algo tan complejo que ya no tenemos idea de cómo piensa ni cómo hace sus juicios de valor” (Chen, 2018).

El sistema de corrección de ensayos basado en redes neuronales compila miles de millones de exámenes y le da la posibilidad al poder centralizado del gobierno de China de seguir el progreso de sus estudiantes en tiempo real, algo que no sucede en ningún otro lugar del planeta (Haridy, 2018).

En el ámbito universitario, XuetangX, la mayor plataforma de MOOC de China, atraviesa un momento de enorme expansión. Su alianza con al menos treinta universidades chinas permite que los alumnos sumen créditos cada vez que realizan un curso en la plataforma. Esto produce un efecto de descentralización territorial de alumnos, centralización de la plataforma de MOOC y descentralización de la oferta de proveedores en línea, lo que abre

las puertas a un modelo híbrido (presencial y virtual) sistémico y reticular. La presión de la demanda acelera los tiempos: millones de estudiantes que son la primera generación de graduados de la secundaria golpean las puertas de entrada en las universidades. La virtualidad parece ser el atajo inevitable.

Pero ¿quiénes crearán los algoritmos de una sociedad digitalizada? La reciente reforma curricular de China cierra el círculo completo con la enseñanza obligatoria de competencias computacionales (ciencias de datos, programación, inteligencia artificial, algoritmos). Millones de estudiantes desde el jardín de infantes se formarán para programar la vida digital en la cual viviremos en el futuro cercano.

El laboratorio anglosajón

La siguiente estación para visualizar los primeros desarrollos de la nueva política educativa la constituyen los Estados Unidos, país que reúne una serie de características que lo convierten en un gran nodo de experimentación para las innovaciones tecnoeducativas: cuenta con un gobierno descentralizado del sistema educativo que se despliega en más de trece mil distritos a cargo de las escuelas y posee el mercado privado de tecnología educativa más pujante y variado del mundo: Silicon Valley representa un modelo de innovación continua que experimenta soluciones a toda escala y velocidad. Esta combinación hace que la relación entre el Estado y el sector privado sea porosa y multiforme.

En 2011, el presidente Barack Obama lanzó la Advanced Research Projects Agency for Education (ARPA-Ed), con un fondo para realizar proyectos e investigaciones que mostraran nuevos caminos en el uso de la tecnología para mejorar la educación. Esta visión fundacional se centró en el estudio de los tutores digitales, los cursos en línea y el software educativo en formato de videojuegos.

En el nivel de los estados, la nueva política educativa va de la mano de la creación incipiente de redes de programas educativos híbridos o *blended* (parte presencial, parte digital). Florida es el gran laboratorio en esta dirección, con una legislación de avanzada que permite a todos los alumnos

tener ofertas de formación virtual parciales o completas hasta que completan su educación básica (Evergreen Education Group, 2015). El modelo estatal de financiamiento sigue al alumno, pero le otorga la libertad para elegir a los oferentes de los cursos que completan su trayecto formal. La Florida Virtual School es la mayor escuela pública digital del país, con más de dos millones de cursos completados desde su inicio en 1997.

El estado de Ohio presentó IlearnOhio, una plataforma de acceso público con todo tipo de recursos comprados por el Estado a proveedores privados. Allí se encuentra un repositorio de cursos alineados con los estándares curriculares, evaluaciones en línea y un sistema de gestión del aprendizaje para todos los docentes del estado. Se trata de un modelo de compra y organización centralizada, con oferentes privados que le venden al Estado.

En Wisconsin se creó la eSchool Network, una red con socios que invierten recursos en la formación del consorcio y reciben descuentos para acceder a cursos personalizados y una cuenta ilimitada de clientes propios (Evergreen Education Group, 2015). Se trata de un conglomerado de grandes inversores que logran una economía de escala con cursos en línea para crear modelos educativos híbridos. En alianza con el Departamento de Educación, esta plataforma se hizo compatible con el portal público del estado de Wisconsin para proveer un único punto de entrada a todos los participantes, sean pagos o no. Esto permitió unificar las bases de datos para el diseño de algoritmos personalizados, el gran objetivo de la red.

Estos ejemplos son apenas una muestra de los variados formatos que adquieren las alianzas público-privadas en los Estados Unidos.

Una visión similar al modelo de Florida cobró reciente relieve en Nueva Zelanda, otro país anglosajón que también avanza hacia la nueva política educativa. Allí, el gobierno elaboró un proyecto de ley para crear un sistema educativo digital alternativo y complementario al sistema tradicional. Esto implica que los alumnos podrán dejar de ir a escuelas físicas para aprender en comunidades de aprendizaje virtual (*Communities of Online Learning*, COOL). Las COOL serían organizaciones creadas por los sectores público y privado. Cualquier grupo (una universidad, una empresa, una escuela) podría presentar al gobierno una propuesta de COOL. Una vez que se logre la aprobación, la nueva comunidad puede brindar distintos tipos de servicios: una “escuela” totalmente virtual, modelos híbridos o componentes virtuales suplementarios a las escuelas

físicas existentes. Las COOL formarían parte de una red mayor de operadores virtuales de servicios educativos en un ecosistema competitivo y creativo. El gobierno propone regular y articular sus servicios a través de una red de comunidad de aprendizaje virtual (*Virtual Learning Network Community*, VLNC).¹⁵

Más allá de este experimento creativo y disruptivo, una de las modalidades de intervención de la nueva política educativa que comienza a tomar forma en varios países es la expansión del uso de la información sobre las escuelas y los alumnos. Se trata de un giro datificado del gobierno, basado en la gran cantidad de información que se acumula, incluso en tiempo real, sobre el sistema educativo.

En Escocia el gobierno lanzó Insight, una plataforma digital de comparación del rendimiento de las escuelas que permite monitorear los indicadores educativos. Los datos se cargan dos veces por año y proporcionan un seguimiento del flujo de los alumnos y los aprendizajes mediante un tablero de control por escuela que incluye una función para simular comparaciones entre distintas instituciones. La plataforma, que utiliza también datos de empleo, ingresos, delitos y salud, así como de acceso y calidad de la educación y trayectoria de los alumnos, tiene el objetivo de medir, informar y modificar las decisiones pedagógicas y curriculares de cada escuela (Scottish Government, 2016).

En Australia el gobierno impulsó el programa My School para hacer públicos los resultados de las escuelas y promover la elección comparada de las familias. Las evaluaciones en línea son parte de una estrategia nacional de utilización del big data en educación, mediante pruebas adaptativas (*Computerized Adaptive Testing*, CAT). Este programa ha reconfigurado la velocidad con la que es posible acceder a la información educativa. A través de redes inteligentes de analítica de datos, la información se modifica de manera sincrónica con la velocidad de la retroalimentación que reciben en las pruebas a alumnos (Thompson, 2017).

La datificación de la política educativa se ensancha con nuevas miradas sobre la evaluación de los estudiantes. Uno de los ejes expansivos de las nuevas métricas lo conforman las habilidades socioemocionales, que ocupan un lugar cada vez más importante en las reformas curriculares. El estado de California, en los Estados Unidos, es uno de los casos más

avanzados de medición de las cualidades personales de los alumnos y de los hábitos mentales en diversas situaciones de aprendizaje (Adams, 2014).

El nuevo control estatal de la educación

La velocidad del cambio tecnológico coincide con una visión global de la importancia crucial de la educación en la sociedad del conocimiento. Los países observan como nunca antes lo que *producen* los sistemas educativos, prestan atención al impacto que tienen en la economía mundial. La aparición de las pruebas PISA marca un estado de época: se mira lo que sucede en la educación como un anticipo de lo que pueden ser las economías del mañana (OCDE, 2016b).

La paleta de experiencias emergentes de la nueva política educativa muestra una carrera hacia el futuro de la educación digital basada en la competencia por acelerar los aprendizajes. Esta carrera se despliega en la economía del conocimiento, que

simboliza la transición de la producción manual/industrial de cosas materiales hacia una interacción abstracta y ubicua entre los humanos y las mentes digitales para la producción de servicios (Chakravartty y Sarikakis, 2006).

El mundo desarrollado avanza con rapidez hacia el reinado de la cuarta revolución industrial (Schwab, 2017). Esta etapa marca el pasaje de la tercera revolución industrial, basada en la tecnología digital, hacia la cuarta, donde se fusionan las tecnologías y se borran las fronteras entre lo físico, lo digital y lo biológico. La automatización y la robotización se abrirán paso y alterarán todos los trabajos, muchos de los cuales dejarán de estar a cargo de humanos.

La cuarta revolución industrial es una combinación de velocidad, alcance e impacto sistémicos que evoluciona a un ritmo exponencial. Las economías que salgan victoriosas serán aquellas que cuenten con personas capacitadas para gestionar el cambio y la innovación constantes. Los

gobiernos que no estén calificados para adaptarse perderán su predominio en la regulación de la vida social.

La traducción de esta visión emergente de una educación más flexible, dinámica y apropiada para un mercado laboral invadido por el cambio tecnológico se expresa en la ola de propuestas curriculares sobre las habilidades necesarias para el siglo XXI (Bellanca y Brandt, 2010). En estas propuestas, se postula que ya no basta con aprender contenidos, referencias ciudadanas y formas de socialización. En esta nueva era se promueve que las personas sean capaces de interactuar con el cambio, anticiparse, manejar entornos tecnológicos, resolver problemas y crear soluciones originales ante un contexto incierto. La cuarta revolución industrial demanda trabajadores con habilidades no rutinarias para un mercado laboral proyectado bajo el manto de la automatización.

Los mismos países que profundizan sus modelos educativos tradicionales se cuestionan las raíces de lo que enseñan y cómo lo enseñan. Corea del Sur intenta abrir su modelo educativo muy memorístico y repetitivo a una economía cada vez más centrada en la creatividad y el pensamiento crítico. Los Estados Unidos mantienen sus políticas de estandarización a través de exámenes *multiple choice* mientras fomentan diversos ámbitos de discusión y políticas orientadas hacia la redefinición del sistema para que pueda enseñar las habilidades que requiere el nuevo siglo.

Las transformaciones tecnológicas y culturales del siglo XXI están derribando las barricadas del sistema educativo tradicional. Los países que compiten en la carrera mundial por el avance económico dan vuelta la cabeza para observar la caja negra del sistema escolar. Pese a las visiones transformadoras, muchos giran en reversa y se dedican a reforzar las tuercas del sistema tradicional con exámenes que controlan el flujo de los alumnos y los sistemas. La nueva política educativa también puede ser un camino que aprisione más el aprendizaje dentro del sistema. En los países analizados predomina una agenda tendiente a intensificar el control centralizado del gobierno de la educación a través de nuevos dispositivos de política educativa digital. Es una agenda que continúa la tradición que habían desplegado los exámenes: la presión sobre los alumnos, los docentes y las instituciones con nuevos incentivos, remuneraciones atadas a los resultados, *rankings* de escuelas y la creación de un renovado sistema de

control e inspección que regule la competencia generalizada por la mejora educativa.

Este rumbo puede ser desarrollado desde distintas tradiciones estatales. Como analizan Pierre y Peters (2005), la clasificación de los modos de gobierno permite analizar cómo conoce el Estado a la población que rige, mediante qué dispositivos absorbe información y genera su capacidad analítica para intervenir. Los países asiáticos parecen seguir la tradición estadocéntrica, con una fuerte burocracia expandida a través de la tecnología. Los países anglosajones parecen ir en la dirección de su tradición liberal-democrática, brindando una amplia libertad en la gestión del sistema e incrementando los mecanismos de control focalizados en los resultados. En algunos casos, como sucede en los modelos de Florida o Nueva Zelanda, aparecen medidas propias de la escuela holandesa de gobierno, con un Estado que delega en redes sociales la gestión de la nueva política educativa.

Williamson (2017) es uno de los primeros autores en relevar este nuevo imaginario educativo basado en el poder transformador de la tecnología digital y el big data. Este autor realiza un análisis de la expansión del nuevo “gobierno educativo digital”, que acelera el paso gracias a la generación de datos y la retroalimentación de las plataformas. Con una impronta tecnocrática, el gobierno de la educación asume que todo puede medirse y solucionarse a gran velocidad (Williamson, 2017). La construcción de nuevas técnicas de medición y evaluación coloca a todos en posición de observados y carga de tensión el sistema. Se trata de la era de la performatividad, un régimen de rendición de cuentas que utiliza instrumentos de control inéditos mediante la comparación de los resultados tanto de los alumnos como de los docentes y las escuelas. Todos los eslabones son constantemente observados y quedan bajo un permanente juicio, atrapados en una matriz de autocontrol (Ball, 2008).

En estos casos, la agenda de las políticas se centra en el uso a mayor escala de las evaluaciones estandarizadas, la creciente asociación entre empleabilidad, estándares y dispositivos de evaluación, la presión estatal por los resultados en cada escuela mediante *rankings* e inspecciones. Esta agenda encuentra una continuidad en el uso de nuevas tecnologías para conducir las políticas sobre la base de datos (Fenwick y otros, 2014). Este esquema desemboca en la política rápida (*fast policy*), que acelera la

producción y circulación de resultados mediante la “intensificación e instantaneidad de la conectividad digital entre nodos de producción del control político” (Peck y Theodore, 2015).

Los sistemas de gestión del aprendizaje se intensifican, administran cada vez más tareas y regulan el flujo de las relaciones entre el Estado, las escuelas y las familias. El viejo imaginario de las políticas de presión de la demanda se extiende por la vía digital. Es posible ya saber si los hijos están en el aula ahora mismo, gracias a la toma de asistencia digital, y recibir notificaciones en vivo sobre lo que están aprendiendo. En algunos países incluso se analiza la posibilidad de instalar cámaras en las aulas para que las familias puedan ver en directo las clases que les imparten a sus hijos. La tecnología ya lo permite, en todo caso habrá que esperar para ver dónde se derrumban primero las barreras culturales que todavía se oponen.

La tendencia de que los alumnos se conviertan en objetos de la analítica, atravesados por paquetes de contenidos digitales, crece en las nuevas plataformas de aprendizaje. Se puede controlar cada vez más su *futuro*, utilizando un monitoreo digital de sus actividades y calculando su progreso con la predicción algorítmica de los resultados del aprendizaje (Suoto-Otero y Beneito-Montagut, 2016). Es el auge del concepto de “estadística”, como ciencia abocada al conocimiento estatal de la población, extrapolado al ámbito digital. Las estadísticas son la forma de expresión del gobierno sobre las poblaciones, como dispositivos de control que adquieren mayor capilaridad según cuales sean sus tecnologías de gobierno, como analizaba Foucault (2007) antes de la llegada de la era digital.

Si el Estado puede ser pensado como una máquina de calcular y organizar la vida de las poblaciones, la nueva política educativa digital construye una nueva modalidad de gobierno. El montaje de una infraestructura de datos referidos al aprendizaje es la primera condición de esta nueva fase. Esto implica la construcción de un complejo sistema sociotécnico de medición, compuesto por múltiples vías de entrada a la forma en que los alumnos incorporan conocimientos, que combine avenidas públicas y privadas (Kitchin y otros, 2015). Este giro del gobierno redistribuye el poder del Estado y lo mixtura con la aparición de empresas privadas y organizaciones de la sociedad civil y filantrópicas (Ozga y otros, 2011). El Estado se convierte en un flujo de gobierno que no logra diferenciarse de sus socios: la arena política se llena de conflictos de interés y sociedades inestables

para ganar en velocidad e innovación. Surge así una nueva agenda de política educativa global, caracterizada por las redes hipervinculadas de los negocios y las políticas públicas (Ball, 2012).

De acuerdo con la perspectiva de Latour (2008), podemos encontrar en estos primeros avances de la nueva política educativa la creación de “centros de cálculo”, que funcionan como nodos agregados de datos que consolidan un mayor poder para intervenir sobre las personas. De esta manera, se monta una nueva infraestructura de control en el campo educativo, quizá nunca antes vista en la historia del gobierno de la educación.

En los países anglosajones gran parte de la agenda emergente de la nueva política educativa potencia un sistema educativo basado en la medición de los datos, en la presión externa de la rendición de cuentas y en la comparación para empujar a las instituciones y los sujetos a superarse. No es extraño que este modelo tenga tantas ramificaciones en la gamificación, como una manera más suave de presionar a través de la emulación, la conquista de niveles, la suma de puntos y la obtención de premios y medallas, alineada con la idea del aprendizaje por fuerzas extrínsecas, como un atajo para apurar el aprendizaje y hacer más eficientes los sistemas de distribución del conocimiento medibles en exámenes.

Esta nueva era de la medición se retroalimenta con el auge de un flamante campo científico de investigación e intervención: la psicoinformática. El uso del big data para comprender y anticipar la conducta humana ha empezado a modificar, incluso, el campo de la psicología (Markowetz y otros, 2014). El giro terapéutico de la educación se vuelca a medir las habilidades emocionales, predictores centrales del aprendizaje. Se comienza a indagar la historia de vida de los individuos para introducir información detallada en las máquinas inteligentes que podrán establecer diagnósticos y programas educativos personalizados. Este campo tiene una continuidad directa en la neurociencia computacional, que rastrea la actividad cerebral para establecer cómo aprenden los individuos.

Las formas de la política de control centralizado de los sistemas educativos, basadas en la presión por los resultados y expandidas por medio de las tecnologías digitales, se combinan con un nuevo entramado tecnopsicológico. La gamificación y la medición predictiva de una batería de aprendizajes y habilidades emocionales, junto con los estudios

neuronales, están creando un nuevo mapa del aprendizaje de los alumnos. Esta visión de la nueva política educativa comienza a emerger como un campo de intervención que combina el conductismo con las políticas de performatividad. En algunos países vemos nacer una renovada máquina de medición educativa estatal, aunque alimentada también por fuentes privadas, que presiona a los actores educativos para extraerles más datos y, mediante ellos, más resultados.

Es posible construir una hipótesis preliminar a partir del caso de los primeros países que avanzan con agendas decididas de la nueva política educativa. En casos como los de Corea del Sur y China analizados, parece darse una combinación de elevados niveles de gobernabilidad sistémica con una cultura y un contexto de intensos entramados tecnológicos. Esto se traduce en una nueva maquinaria de gobierno educativo digital que promueve la conservación aprisionada del sistema y recrudece la lógica de control y poder centralizado para acelerar y hacer escalar los resultados educativos.

Es posible que las mismas fuerzas que guían las capacidades de gobierno centralizado se ocupen de provocar la construcción de nuevos emplazamientos digitales para extender su poder. En este caso, mayor gobernabilidad querría decir “mayor conservadurismo sistémico” a través del refuerzo de los mecanismos tradicionales: el miedo al examen y la inspección; la emulación basada en la comparación; los métodos de evaluación predictiva para anticipar las conductas; los incentivos extrínsecos y conductuales para dirigir el aprendizaje, etc.

Una paradoja inevitable rodea la nueva política educativa: ¿es posible que los países más innovadores sean también los que desarrollan mecanismos para cerrar aún más el sistema educativo tradicional sobre sí mismo? ¿La nueva política educativa modifica o refuerza la educación tradicional?

En China, las plataformas nacientes de inteligencia artificial parecen profundizar una versión extrema del aprendizaje bajo presión de los exámenes. Se trata de un incremento de la velocidad y la escala de la máquina educativa tradicional. No se cuestionan los principios pedagógicos o curriculares del sistema, sino que se refuerza el poder estatal en busca de una mayor calidad y eficiencia a un costo inferior. Si bien se incorporan los nuevos debates sobre la enseñanza basada en las competencias del siglo

XXI, la fuerte presión de los exámenes domina la agenda de la política educativa.

Estas fuerzas son mucho más centrífugas y dispersas en los países anglosajones. El contexto del mercado tecnoeducativo anglosajón más democrático, descentralizado y abierto al debate constante, la prueba y el error abre nuevas avenidas impredecibles para experimentar con posibilidades disruptivas.

La pregunta sobre los imaginarios educativos gobernados por las nuevas fuerzas digitales recién amanece. ¿Triunfarán los modelos de aceleración que combinan el poder estatal de la obligación y el control centralizado con los algoritmos predictivos personalizados y la neuroinformática que lee los cerebros a escala universal? ¿Se convertirá este nuevo régimen de poder en una distopía gracias al control renovado del Estado, como nueva expresión de la novela *1984*?, ¿será un orden ingobernable desplegado por las múltiples alianzas entre el mercado y el Estado, una gobernanza descentralizada basada en nuevos nodos de poder, disímiles y experimentales?, ¿o podremos usar estas nuevas fuerzas para crear mecanismos de defensa profunda, renovada y original de la justicia educativa?

¹⁵ Algunos elementos de esta nueva dinámica pueden verse en la comunidad NetNZ. Las escuelas que pertenecen a la red crean cursos digitales que les generan créditos de cursada: cuantos más cursos crean, más vacantes para sus propios alumnos se les brindan a cambio. Los cursos típicos están compuestos por entre diez y quince alumnos de cinco a diez escuelas diferentes, lo que asegura una variedad de interacciones entre alumnos de distintos contextos que a su vez forman grupos presenciales en su escuela, como embajadores del curso. Mediante el uso de videos, comunidades virtuales y del trabajo por proyectos, se crean entornos de aprendizaje disruptivos que vuelcan la dimensión digital en las escuelas físicas.

4. Construir escenarios para América Latina

Un programa de acción para la nueva política educativa

El auge de la nueva política educativa en los países anglosajones ha desatado una corriente crítica que combina la resistencia al control estatal de los datos educativos y a la paralela mercantilización de la educación (Fenwick y otros, 2014; Suoto-Otero y Beneito-Montagut, 2016). Esta posición despierta las conciencias para evitar que el Estado se convierta en una máquina de control absoluto de los ciudadanos y/o que los negocios con el sector privado promuevan la extensión de un proceso de comoditización de la educación que agigante las brechas sociales. Las críticas ponen el énfasis en las políticas educativas neoliberales y neoconservadoras, que tanto recorrido han tenido en los países anglosajones. A medida que afianzan su postura de resistencia, estos análisis se vuelven cada vez más vulnerables a un riesgo: anular la potencia de la nueva política educativa como una fuente para defender los derechos de maneras originales y renovadas.

Una de las hipótesis que recorren este libro es que estamos a tiempo de escribir la nueva agenda educativa digital en América Latina. Para hacerlo, necesitamos una epistemología de la posibilidad, una construcción de pensamientos, ideas, teorías y conceptos que pueda interrogar al Estado como potencial de justicia, sin cerrar ningún camino alternativo que lleve a redefinir la educación. Esto implica sostener las objeciones a la mercantilización digital del aprendizaje y las advertencias sobre el peligro de que se genere un panóptico de control gubernamental de los sujetos, pero adicionarle una capa analítica y propositiva de posibilidad al amplio arco de oportunidades que las tecnologías digitales nos abren.

La nueva política educativa nace de las preguntas, de los riesgos y de la potencia de las alternativas. La búsqueda de mayores dosis de justicia

educativa está atenta a cada oportunidad para doblegar las desigualdades. No interrogar las posibilidades abiertas por las tecnologías digitales nos deja en la posición defensiva, en la retaguardia protectora del pasado. Es tiempo de encontrar un nuevo balance entre la escuela tradicional y otras formas de aprendizaje que tengan más poder y sentido para los alumnos.

Este ejercicio requiere un estudio de las variantes de la nueva política educativa en su etapa de gestación, cuando todavía está abierta a múltiples posibilidades, en América Latina. El diagrama 1 presenta las seis dimensiones centrales que pone en juego el nuevo contexto de la tecnología digital para redefinir el papel del Estado en la educación.

Diagrama 1



El primer aspecto se refiere a la regulación de los datos sobre el aprendizaje de los alumnos. Las preguntas refieren tanto al uso estatal de esa información como al control del sector privado. A partir de la taxonomía de Solove (2007), se puede analizar la regulación de cuatro categorías referidas

a los datos en los sistemas informáticos: (a) La recolección: ¿qué datos del aprendizaje de los alumnos pueden ser registrados? ¿Quién tiene el control de esos datos?; (b) El procesamiento: ¿quiénes pueden procesar, guardar, combinar, manipular y usar esos datos?; (c) La diseminación: ¿quiénes y cómo pueden transferir la información y cambiar su posición fuera del control de los individuos?; (d) La utilización: ¿quién y cómo puede usar los datos para modificar la conducta, las creencias, los hábitos y los aprendizajes de los alumnos? ¿Qué nivel de transparencia deben tener los algoritmos que utilizan las plataformas? ¿Quién y cómo debe diseñarlos? ¿Quién y cómo debe controlarlos?

Esta dimensión requiere nuevos marcos legales, éticos y políticos que comienzan a discutirse en todo el mundo (Selwyn, 2014b; Ho, 2017). Algunas regulaciones son resistidas con fuerza por el sector privado, que ejerce un poder de *lobby* para evitar restricciones vinculadas con la privacidad de los datos de los alumnos.¹⁶ En Europa las medidas de protección de los datos se han reforzado de manera notable, sobre todo en los años recientes (European Trade Union Committee for Education, 2018).

El segundo punto se refiere a la regulación del nuevo sector privado y social extendido por vías digitales. Las preguntas se ramifican: ¿dónde están los límites del mercado educativo? ¿Es posible regular la oferta expansiva que pasa por fuera de las escuelas? ¿Qué ocurrirá con el “tercer espacio educativo”, la “educación en las sombras” y los diversos espacios digitales de cursos, plataformas, videojuegos, redes y portales? ¿Puede existir algún tipo de comisión educativa que califique la calidad y adecuación de (parte de) esta oferta para dar a los consumidores una visión calificada de lo que se les ofrece (en particular si se tiene en cuenta que la mayoría de los usuarios son menores de edad)? ¿Debe haber algún tipo de frontera nacional en las plataformas? ¿El Estado debe propiciar contenidos/plataformas/recursos digitales nacionales o la oferta podrá provenir por igual de cualquier parte del mundo?

Si miramos el antecedente de la regulación del mercado privado de libros de texto, vemos que en la tradición de América Latina conviven distintas alternativas (Rivas, 2015a). En algunos países el Estado compra libros al sector privado y regula la oferta de manera directa. En otros, existen evaluaciones de la calidad y adecuación de los libros de texto para que las escuelas elijan con un criterio definido antes por el Estado. La oferta

incontenible del mercado educativo digital, ¿puede ser analizada por el Estado en procesos de curaduría, como intentan hacer los repositorios de algunos países? ¿No debería repensarse la función de los ministerios de Educación, que históricamente dieron poca importancia a la “educación no formal” a la luz de la multiplicación de fuentes educativas no escolares?

La tercera dimensión abarca el papel de la provisión de los recursos de equipamiento para la educación digital. En un contexto de amplias desigualdades sociales que se traducen en una fuerte brecha digital, ¿es internet un derecho humano? ¿Cómo podría garantizarse el acceso? ¿Debe el Estado proveer computadoras o dispositivos para asegurar un acercamiento igualitario a la tecnología? ¿Es posible sostener la inversión en un mercado que exige la reparación o renovación constante de los dispositivos? ¿Cómo tiene que distribuirse el equipamiento? ¿Debe llegar al hogar o a la escuela? ¿A partir de qué edades, con qué criterios de prioridad?

La ampliación de la cobertura de internet en las escuelas es un punto de partida decisivo para orientar el papel del Estado en este aspecto. Esto no implica que la respuesta sea solo una: se podrán encontrar vías distintas según los contextos y las posibilidades, pero el horizonte común debe ser garantizar un piso de igualdad sistémica en el acceso a internet para un uso educativo. La distribución de equipamiento ha sido una cuestión central en América Latina y todavía abre debates sobre las rutas futuras.

La cuarta dimensión de la nueva política educativa comprende las múltiples particularidades de la alfabetización digital (Hobbs, 2011). Esto remite a la formación de las competencias y habilidades necesarias para el uso de los dispositivos y los códigos de entrada al mundo digital, que abarcan desde la capacidad para buscar, validar y hacer una lectura crítica de la información, hasta la programación. La temática se ha convertido en un eje central de los debates curriculares y cuenta con varios marcos de referencia y modelos de evaluación (Grand-Clement, 2017; Unesco, 2018; OCDE, 2016b).

Las políticas de expansión curricular de las habilidades digitales deben ser tomadas como un desafío central para formar a los ciudadanos del siglo XXI. La enseñanza del pensamiento computacional y de las perspectivas del humanismo digital es la fuente más profunda para diseñar respuestas ante el secreto funcionamiento de los algoritmos que condicionan la vida de

los estudiantes. En la actualidad, el pensamiento crítico requiere comprender la lógica de los algoritmos y las plataformas, tanto para ampliar las posibilidades dentro del mercado laboral como para ejercer la ciudadanía democrática.

El quinto aspecto se refiere a la investigación y el desarrollo de la nueva política educativa digital. Este capítulo es endógeno a la visión dinámica de la nueva política educativa: sin la producción constante de conocimiento no se puede ir muy lejos en un contexto cultural y tecnológico cambiante. Las preguntas en este terreno son parte central de una agenda de investigación abierta a las transformaciones: ¿qué generan las plataformas, cómo alteran las relaciones de poder del sistema educativo, los aprendizajes, las concepciones del conocimiento? ¿Qué soluciones tienen más sentido e impacto, qué efectos producen? ¿Cómo cambia el ecosistema de la educación a medida que se modifican sus componentes?

La sexta dimensión es la que está en el centro de este capítulo. Se trata de la creación y distribución de los contenidos y los recorridos educativos digitales.

¿El Estado debe generar sus propios recursos digitales, o incluso una plataforma unificada y hasta obligatoria para desmontar la variedad de ofertas privadas? ¿Debe comprar al sector privado una parte o todos los recursos digitales de sus alumnos, entregar órdenes de compra para que cada escuela elija, dar libertad de mercado y no intervenir? ¿Debe crear recorridos obligatorios una vez que se alcance un umbral de universalización en el acceso a internet? ¿Puede crearse un sistema educativo dual, híbrido, de obligatoriedad presencial y virtual? Estas preguntas son apenas la punta del iceberg.

Estamos al borde de un nuevo tiempo: la era del diseño de los paisajes y caminos del aprendizaje. ¿Quién creará las nuevas ciudades educativas digitales? ¿Con qué criterios se armará la arquitectura epistemológica del aprendizaje: cuáles serán las orientaciones pedagógicas, cuántas variantes de recorridos habrá, cómo se actualizará y transformará el diseño? ¿Qué mecanismos de atracción se utilizarán? ¿Qué poder tendrán los algoritmos para definir el destino educativo de los estudiantes?

La nueva política educativa se juega en estas seis dimensiones: la regulación de los datos; el control de la oferta del mercado educativo digital; la provisión del acceso a la tecnología e internet; la alfabetización

digital; la investigación y el desarrollo, y el diseño de contenidos y plataformas educativas. Todos estos aspectos son cruciales, pero aquí pondremos el foco sobre todo en la última, dado el potencial que tiene para redefinir el papel del Estado y del ecosistema de producción de contenidos educativos en nuevos formatos. Nuestra hipótesis es que asistimos a la mayor transformación de la historia de los contenidos y ambientes educativos. Este proceso de traducción brindará un poder inconmensurable para modificar las fronteras de la educación y redistribuir la justicia educativa en América Latina. Es tiempo de discutir cómo aprovecharlo.

La gran traducción

Bienvenidos a la gran traducción. Estamos en la etapa de creación de los cimientos invisibles de un nuevo sistema educativo. Es más, no sabemos siquiera si podremos llamarlo “sistema” o si necesitaremos ajustar también los conceptos para adaptarlos a las transformaciones de la realidad. El período de nacimiento de la nueva política educativa, a mediados de la primera década del siglo XXI, coincide con el inicio de la mayor reescritura de los sistemas educativos modernos de los últimos doscientos años, desde que fueron institucionalizados de manera obligatoria a través de la regulación estatal.

Lo que aquí llamaremos “la gran traducción” es un proceso que se desarrolla en dos niveles simultáneos: cambian los motores del aprendizaje en combinación con los nuevos “materiales curriculares” en su proceso de digitalización. La aparición de una nueva fuerza ha invadido dispositivos que históricamente estuvieron liderados (aunque nunca por completo, ya que siempre hubo campos de disputas y mezclas) por el Estado: el currículum, los materiales impresos, los libros de texto, la evaluación, las guías de enseñanza. Se trata de una verdadera invasión digital y privada que expande, diversifica y transforma el currículum hasta borrar los límites institucionales que antes lo protegían.

Un proceso de transformación profunda ocurre ante nuestros ojos: se trata de la gran traducción de los contenidos educativos estáticos, encadenados

unos a otros en un régimen de poder homogéneo centrado en la obligación de aprender, a una serie de flujos de aprendizaje personalizado basados en la apelación a los deseos y las motivaciones ocultas de los alumnos. El mercado tecnoeducativo es quien comanda esta gigantesca operación de traducción sobre la base de las fuerzas de digitalización y diversificación.

¿Por qué ocurre esta traducción? ¿Cómo se explica su surgimiento? Por un lado, los profundos cambios culturales que se desarrollan desde hace al menos cincuenta años han producido un debilitamiento de la frontera escolar. La autoridad, la norma, el poder físico y simbólico de la institución escolar se ablandan, su aura sagrada se desinfla en la porosidad creciente de los contextos sociales que desbordan las aulas (Dubet, 2006). Es más difícil que nunca antes sostener el método simultáneo, la enseñanza homogénea, el cumplimiento del deber. El declive de la institución escolar moderna deja un vacío: sin un poder centralizado, sin temor a la norma, al castigo o a lo que dicen los padres y docentes, ¿qué fuerzas gobiernan los aprendizajes?

El nuevo entorno cultural analizado en el capítulo 1 es parte de esta transformación en los modos de relación con el conocimiento, la verdad y la autoridad. En la actualidad, la distracción corroe la disciplina escolar, el poder del instante afloja aún más las tuercas del deber, las voluntades ceden, los deseos fugaces bañan las conciencias con el streaming de las pantallas.

Por otro lado, este mismo entorno tecnocultural comienza a diseñar máquinas que analizan las conductas humanas, con el objetivo de conocer los deseos más profundos y generar adicciones que atrapen en plataformas para poder vender más anuncios o suscripciones. Esta carrera algorítmica se abre paso en todos los campos, incluso en la educación.

En un efecto circular, el envoltorio cultural que produce los desajustes en el orden del aprendizaje escolar se ocupa de generar los anticuerpos: para diseñar el aprendizaje se proponen las mismas lógicas que atrapan a los alumnos en las pantallas algorítmicas y en la membrana de fantasía del entretenimiento. Esta operación descentralizada en miles y miles de *startups*, emprendedores y empresas tecnoeducativas tiene incentivos concretos: ganar clientes en un mercado gigantesco, tanto por el financiamiento estatal como por el aporte individual o privado en una sociedad que encuentra un renovado valor en el conocimiento como fuente de poder.

Esto ocurre en medio del funcionamiento todavía estable de los sistemas educativos de cada país. No han desaparecido –pese a que se ha debilitado su fuerza instituyente– las leyes de obligatoriedad escolar, la presión social por el valor de ir cada día a la escuela, el juego de tenazas del currículum obligatorio y los exámenes de finalización de ciclos que, entre otras cosas, regulan la entrada a la educación superior.

El andamiaje del sistema sigue ahí y el mercado se sube a sus objetivos. No ha cambiado aún la organización de la máquina escolar moderna. Pero el diagrama sí está en movimiento. El campo de las definiciones y las actuaciones curriculares está en plena revisión. Muchas de las plataformas educativas van en busca de un nuevo currículum definido fuera de las escuelas, que no responda a lo que pide el sistema educativo oficial. Vivimos una etapa de apertura, multiplicación y realismo curricular nunca antes vista. Se evapora la magia de la espera que guardaba la institución escolar (un currículum abstracto cuya utilidad se develaría algún día futuro), la ilusión de la ilustración enciclopédica, y llega el tiempo del efecto concreto, medible, de la adquisición de conocimientos para la “vida real”, un eufemismo para hacer referencia a lo que demanda el mercado de trabajo.

Son fuerzas distintas a las que organizaron el sistema educativo sobre la base de la religión, primero, y el Estado, después. El mercado tecnoeducativo se comporta de una manera diametralmente opuesta a la de la política educativa estatal. Su objetivo es visible, explícito, medible: conseguir clientes. Algunos proyectos e iniciativas se proponen lograr reconocimiento y combinan la filantropía con nuevos modelos de negocios, pero no se trata de la tendencia predominante. El verdadero motor, lo que permite invertir en una nueva herramienta o en mejores diseñadores de algoritmos, es la cantidad de ingresos económicos que generan los clientes.

Esta búsqueda es adaptativa: explora, prueba, mide, escala, retroalimenta, perfecciona, se ajusta de forma permanente. Es una lógica de diseño que comienza por conocer a su audiencia/cliente/beneficiario, entender su perspectiva, pararse en sus zapatos; luego vienen las ideas creativas y su puesta en práctica mediante la elaboración de prototipos que ponen a prueba las ideas y permiten realizar ajustes sobre la base de la reacción de los clientes (Lockwood, 2009). El crecimiento es “orgánico”, constantemente adaptativo. No hay un gran diseño maestro, una planificación por objetivos

ni una visión de largo plazo. Hay testeos constantes, con muchos datos que miden el impacto de las estrategias y permiten rediseñarlas.

La política educativa estatal actúa de otro modo: está obligada a evitar problemas en el sistema que administra, debe negociar con los sindicatos grandes dosis de poder y recursos, opera sobre un amplio abanico de necesidades y deudas sociales, intenta llegar a todo el territorio con recursos casi siempre insuficientes, atiende un gigantesco sistema en marcha, donde pocos quieren cambiar sus rutinas. La (vieja) política educativa tiene escasos incentivos que la movilicen hacia el cambio, la prueba, la experimentación. El Estado es lento y llega tarde a un campo cultural invadido por la innovación permanente.

¿Qué tipo de procesos educativos desata la mayor velocidad de movimiento que tiene el mercado? Bajo la lógica de la búsqueda de clientes el mercado está reescribiendo las motivaciones del aprendizaje. Si la obligación de cumplir la orden del docente no alcanza para empujar el saber dentro de las mentes, entonces el mercado experimenta con la gamificación, una reconstrucción algorítmica de lo que millones de padres y docentes hicieron a lo largo de la historia: otorgar pequeños incentivos en forma de estrellas de colores, notas en los cuadernos, palabras de estímulo que hacen brillar los ojos de los niños y jóvenes.

La gamificación va más allá. Toma las lecciones de los videojuegos para crear metas desafiantes pero alcanzables, establece niveles, pequeños rituales de pasaje, escalas comparadas de emulación. Todo esto no es nuevo en el sistema escolar. Lo realmente novedoso es la forma en la cual se mide su efectividad. Las plataformas digitales pueden conocer al detalle el impacto de cada pequeño incentivo. Los algoritmos leen los datos que ingresan los alumnos cada vez que aprenden en una plataforma digital y crean nuevas ciudades virtuales que se ajustan cada vez más a los deseos inconscientes de cómo prefieren ser premiados, empujados y estimulados. Se trata de un salto profundo en el conocimiento de los deseos y esfuerzos por aprender.

Este es uno de los rostros más visibles de la gran traducción. Los contenidos se reescriben en formato digital, se datifican y se gamifican. Este triple mecanismo produce alteraciones inevitables en el modo de aprender y, cada vez más, en la forma de enseñar. ¿Qué estructuras de aprendizaje construyen estos pequeños incentivos y sus microdosis de

dopamina? ¿Cómo modifica el paisaje educativo la combinación de las ciencias del comportamiento y los programadores de algoritmos gamificados? ¿Se puede inventar un modelo adictivo de formación inconsciente?

Estas preguntas son cada día más relevantes, pero la traducción que más nos interesa aquí es otra. La gamificación tiene dos vertientes: los microincentivos externos y el mundo del juego, basado en la implicación subjetiva de los aprendices (World Government Summit, 2016). En su intento por conseguir clientes, la inmensa y multiforme máquina del mercado tecnoeducativo apunta a modificar el deseo de aprender de los alumnos apelando, por fin, a la motivación intrínseca. Miles y miles de diseñadores, científicos de datos, ingenieros multimedia, programadores y especialistas curriculares se lanzan así a reescribir los contenidos educativos. Entramos en el universo de los diseñadores digitales de experiencias virtuales de aprendizaje mediante el juego y la inmersión en mundos de fantasía. ¿Cuánto y cómo se aprende en la irrealidad de las realidades paralelas? ¿Se puede convertir todo el aprendizaje en un juego?

Quizá la época que nos toca vivir represente para la educación lo mismo que significó el Renacimiento para la cultura. En una operación que carece de centro y de control se están elaborando nuevos cruces entre el arte, el trabajo, los juegos, el disfrute, las narrativas y las estrategias de estos “sujetos de aprendizaje” a los que antes llamábamos alumnos. Una incontenible fuerza descentralizada que proviene de todos los rincones del planeta se encarga de deconstruir los contenidos; a cada aspecto del currículum le busca un hilo de sentido, una historia, una metáfora, una imagen, un desafío, una actividad inesperada, un video, una estética, una interfaz; cada “contenido” está siendo revivido por el multiforme mercado tecnoeducativo.

Esta fuerza redescubre las pedagogías mientras viaja ida y vuelta, incansable, entre las motivaciones del aprendizaje y los dispositivos en los cuales se envasan los contenidos, los recorridos secuenciados de aprendizaje: las plataformas. En el camino, el mercado tecnoeducativo también le da formas nuevas a las prácticas de enseñanza. Sus fuerzas digitales volcadas a todos los rincones del sistema le permiten iterar, probar y encontrar respuestas que los pedagogos quizá nunca imaginaron. Y cada vez que cambia una pieza del sistema se modifican todas las demás.

El impacto de este proceso desborda el ámbito digital, claro está. Basta ver la riqueza de los libros para niños que afloran en las librerías, cada vez más bellos y más originales. La fuerza que los moviliza es similar a la que empuja al mercado tecnoeducativo: ganar clientes que ya no basan su compra solo en el contenido de las palabras. Si los clientes le otorgan valor a la belleza de las imágenes, la encuadernación o el tacto de los contornos tridimensionales, entonces el diseño los lleva al mercado.

Este círculo creativo entre los deseos y los contenidos es un terreno fértil para numerosos trabajadores de la cultura. Allí están embarcados en sus búsquedas los diseñadores, los programadores, los autores, los artistas. Para ellos, la maximización de las ganancias económicas que persigue el mercado puede convertirse, tal vez, en una gran fuente de inspiración. Pueden buscar los sueños perdidos de los niños en forma de bellos cuentos y coincidir con un mercado que está dispuesto a pagar por ello. Nada es lineal en este proceso explosivo de creatividad cultural aplicado al mundo educativo.

El proceso de traducción se ve acelerado y deformado a la vez por la lógica algorítmica. Esto puede ser fuente de una mayor personalización que enriquezca el vínculo entre los deseos individuales y las diversas formas de relacionarse con el conocimiento. Pero también puede llevar a la memorización mecánica mediante vías más eficientes o a la reproducción de las desigualdades a través del refuerzo de la predestinación social.

La gran traducción es una combinación de fuerzas que emerge en tiempos en los que todos quieren contenidos a la carta; tiempos de ansiedad, en los que nadie está dispuesto a esperar en fila, ni en los celulares ni en las aulas (físicas o virtuales). Este proceso se inscribe en la nueva episteme cultural de la libre elección instantánea y en el crecimiento prolongado de los derechos de las nuevas generaciones, que ocupan más y más espacio en la definición de las reglas y la organización de la sociedad. Nace del cansancio del deber escolar y de la constatación, al mismo tiempo, de que sin conocimientos no se viaja lejos en este mundo.

El mercado tecnoeducativo, obsesionado en la búsqueda de clientes, está experimentando la gran traducción. Son los pioneros. En su ambición están creando ciudades digitales educativas sin control. En ese camino crean espacios donde se explora la mente de los alumnos, sus deseos, sus adicciones; espacios donde se extraen datos privados de la intimidad del

aprendizaje para personalizar el proceso; espacios donde las predicciones algorítmicas pueden agigantar las brechas sociales, con una nueva capa de determinismo basado en la distribución social de las condiciones de aprender.

Este mercado está lleno de riesgos. Orbita por todas partes en el planeta del sistema educativo, con escaso o nulo control del Estado. Nadie sabe realmente cómo controlar una plataforma de contenidos educativos. ¿Es un sistema privado, una escuela, una academia particular, un libro de texto?

Pero también es este mercado el que alimenta, a un ritmo nunca antes visto, la rebelión del disfrute por el aprendizaje. Lo que pedagogos y educadores experimentaron en pequeña escala con métodos de enseñanza y escuelas alternativas; lo que las teorías constructivistas dejaron tan lejos de la práctica; lo que fue imaginado por artistas que no lograron entrar en el núcleo duro del sistema escolar tradicional, todo eso se abre camino, por fin, en el ámbito digital.

Esta traducción encierra una paradoja: libera los contenidos pero convierte a la educación en una mercancía. El mismo movimiento creativo de traducción que despierta el placer interior por aprender, aplica una lógica de comoditización de los contenidos y los recorridos educativos. Es una época incómoda para los pensamientos totales. Hay que hacerse preguntas, trabajar los dilemas, entender la gran traducción como un campo indefinido de poder y saber.

Es un nuevo tiempo para estudiar la traducción al lenguaje pedagógico de lo que hay que aprender. Basil Bernstein (1998) habló hace veinte años de la paleta pedagógica, y puso en evidencia que el campo de la traducción curricular estaba repleto de variantes. En la actualidad, esa paleta está más abierta y contiene más diversidad que nunca antes en la historia de la educación. Es un gran momento para dedicarse a investigarla.

Los cuatro escenarios de la nueva política educativa

La nueva política educativa es apenas un esbozo en América Latina. Su función, si logran los gobiernos impulsarla, será discutir, regular, crear,

gestionar y distribuir un poder inconmensurable. En las plataformas y en los algoritmos digitales se encuentra la posibilidad de acceder de manera masiva a la mente de los alumnos y los docentes. Las nuevas máquinas educativas manejan flujos de contenidos y controlan un poder ubicuo, adictivo y creciente capaz de personalizar el aprendizaje en tiempo real. Las plataformas servirán tanto para empoderar a los sujetos como para controlarlos, permitirán la gestación de nuevos ecosistemas de conocimiento, la construcción de epistemologías del aprendizaje novedosas. Se impone, entonces, una pregunta: ¿cómo serán diseñadas, controladas, utilizadas por la política educativa?

Detrás de este interrogante asoman los riesgos de la mercantilización de la intimidad del aprendizaje, la edificación de ciudades digitales conductistas basadas en algoritmos que conviertan a los alumnos en adictos a lógicas memorísticas o la construcción de universos lúdicos paralelos con una profunda influencia en nuestros valores y sistemas de creencias, incluso de formas que todavía nadie puede evaluar o predecir.

Ha llegado la hora de redefinir el papel del Estado en la educación. En este apartado saldremos del registro analítico para pasar al terreno de los escenarios propositivos. Nuestro punto de referencia es una visión de la justicia educativa que parte de dos premisas:

- América Latina es la región con las desigualdades sociales más extendidas del mundo. La educación debe amplificar sus capacidades, recursos y fuerzas para reducir esas desigualdades. Pero no alcanza con dar más a los que menos tienen, sino que es necesario redefinir las pedagogías, el currículum y la concepción del aprendizaje para transformar el destino de los sectores más desaventajados. Esto requiere mayores dosis de riesgo y originalidad en el diseño institucional de las experiencias y los trayectos de aprendizaje.
- El sistema educativo en su conjunto enfrenta la debilidad de su frontera institucional. Sus viejas tecnologías de poder se revelan limitadas, rígidas en exceso y abrumadoramente aburridas para la amplia mayoría de los estudiantes, en particular en el nivel secundario. Para construir la justicia educativa y generar la

capacidad de actuar en todos los alumnos, es necesaria una modificación profunda del sistema educativo como máquina de enseñanza y aprendizaje.

En este contexto, nos proponemos abrir cuatro escenarios que favorezcan las discusiones democráticas sobre el papel en la educación que debe asumir el Estado para aprovechar las fuerzas de la nueva política educativa y la gran traducción como una máquina de justicia.

1. La Plataforma Educativa Pública: crear un nuevo dispositivo de la política educativa (el modelo Caballo de Troya)

El primer escenario implica crear un área estatal de contenidos y recursos digitales –o redefinirla, en los casos en que ya exista–, que aquí llamaremos “Plataforma Educativa Pública”. Si bien este modelo institucional resulta cercano a las grandes políticas de equipamiento informático y/o portales educativos que gestaron varios países de América Latina, aquí se propone aplicar un giro conceptual a la mayoría de las agencias estatales vigentes, sin perder todo lo que se ha logrado hasta el momento con grandes esfuerzos.

Este escenario permite aprovechar las ventajas de la creación o redefinición de un dispositivo de política educativa, entendido como un canal de comunicación directa, masiva y fluida entre el Estado central y las prácticas educativas que busca resultados concretos. A diferencia de las políticas o los programas, los dispositivos tienen larga duración, se institucionalizan y sobrepasan la vida corta de una gestión de gobierno (Rivas y otros, 2013).

Crear un nuevo dispositivo de política educativa requiere cumplir con ciertos criterios. Su fortaleza institucional deviene de la construcción de vínculos regulares con el sistema educativo. Cuanto más intercambio haya entre la gestión central y el sistema, y cuanto más asiduo sea, más potente será el dispositivo. Esto requiere construir puentes, circuitos, trayectos que son utilizados por miles de personas (sobre todo alumnos y docentes).

Los dispositivos reúnen fortalezas vinculadas con la conformación de líneas claras, bien comunicadas y continuas. Esto se logra con equipos

profesionales de especialistas en su área de trabajo. En el caso de una Plataforma Educativa Pública, debe demostrarse una gran capacidad para reclutar expertos en programación, diseño de arquitecturas digitales, educadores que conocen el sistema, técnicos versados en contenidos educativos, entre otros.

Un dispositivo requiere una visión muy precisa de los resultados que se pretende alcanzar. Su potencia deriva de la capacidad que demuestre para definir aquello que aspira a construir. En este primer escenario, la propuesta requiere conformar un entramado capaz de actuar como un motor estatal de la gran traducción de contenidos hacia nuevas experiencias de aprendizaje. Se podría imaginar una Plataforma Educativa Pública como dispositivo para transformar la distribución actual de los recursos y el sentido de aprendizaje, ampliando las esferas de actuación de la justicia educativa.

Tener esta misión como política educativa permitiría concentrar la tarea del dispositivo en la creación, selección y distribución de contenidos educativos digitales que redefinen el sentido del aprendizaje. No se trata de un portal que selecciona recursos y los pega, como un espejo digital, al currículum oficial en un repositorio interminable. Se trata de volver consciente la gran traducción: ¿cómo generar experiencias y recorridos de aprendizaje transformadores desde el mundo digital? ¿Qué tanto puede hacer el Estado para modificar las formas de vivir la experiencia de aprendizaje de los estudiantes?

La misión de este dispositivo requiere la construcción de una Plataforma Educativa Pública. Allí podrá haber recorridos completos de aprendizaje, ideas transformadoras de proyectos y clases para los docentes, actividades que conviertan los contenidos curriculares en situaciones de indagación.

El dispositivo debería tener una constante retroalimentación con las prácticas a partir de la analítica y la investigación cualitativa. La lógica del prototipo y la analítica permitirían saber qué funciona y qué no, en qué contextos, con qué derivaciones. A su vez, debería profundizar su poder formando a los docentes en las competencias digitales y en las pedagogías renovadoras que se desprenden de estos modelos de enseñanza.

Este primer escenario asume una hipótesis de impacto basada en la diferenciación institucional. Se trata del modelo Caballo de Troya, ya que entra en el sistema con propuestas-puente, que pueden ser aprovechadas por los docentes y los alumnos, pero que en su puesta en práctica abre las

puertas para la renovación pedagógica. El objetivo es formar sociedades renovadas entre los educadores transformadores, las escuelas y las prácticas ya existentes. En este contexto, la nueva política educativa enfatiza su capacidad para redefinir los contenidos, los trayectos y los ambientes de aprendizaje creando nuevos sentidos en los alumnos y los docentes.

La propuesta tiene una limitación obvia: el dispositivo queda encapsulado en el universo digital. Pero en esta aparente debilidad radica también su fuerza que le permite distinguirse y separarse de otros dispositivos. Allí reside su creatividad, sus mayores dosis de libertad y experimentación. Se trata de una invitación a realizar cambios profundos que se basa en el aislamiento relativo de otras esferas más ocupadas en sostener el sistema.

Otro límite evidente son las condiciones para crear corrientes de contenidos y lógicas educativas contraculturales o alternativas que se pueden encontrar dentro del propio Estado. Esto abre una pregunta: ¿qué tan lejos del orden establecido por el currículum y la organización de la enseñanza puede llegar el Estado? ¿Está en condiciones de diseñar un espacio de aprendizaje con estructuras, sentidos y formatos realmente distintos? ¿No provocaría una tensión con otros dispositivos más “estables” como el currículum, la formación docente, los libros de texto, las evaluaciones o el orden escolar?

Una hipótesis hace más viable este escenario: es necesario pensar en un diseño institucional renovado. Podría tratarse de una agencia pública con cierta autonomía que la aleje de la lógica de la gestión estatal del sistema. Para alcanzar la creatividad en su sentido educativo es fundamental que tenga real independencia. Estamos aquí más cerca de la visión que propone crear un tercer espacio curricular (véase el capítulo 5), un canal educativo digital (tomando la referencia de la televisión) que, convertido a las posibilidades actuales de la tecnología, se trataría de una Plataforma Educativa Pública.

Para encontrar antecedentes de este primer escenario hay que trasladarse a las fronteras de la política educativa, allí donde entra en contacto con las políticas culturales. Por ejemplo, las agencias públicas no estatales de producción de contenidos, como la BBC del Reino Unido, pueden ser vistas como precursoras, ya que combinan la rigurosidad, la creatividad y el carácter público de la oferta (Seth-Smith y otros, 2016; Tunstall, 2010).

También pueden encontrarse raíces de este modelo en distintas agencias nacionales en América Latina. El canal Encuentro, en la Argentina, fue durante toda su etapa gestacional un modelo de contenidos de gran calidad, mucha originalidad y rigurosidad artística y científica. El Plan Ceibal, de Uruguay, es el caso más potente de incorporación de software en el sistema educativo con una mirada que fusiona la innovación con los puentes curriculares y pedagógicos, como veremos más adelante.

2. Una agencia integral de contenidos y prácticas educativas: un Megalab de puentes pedagógicos

Este escenario es más ambicioso y, por lo tanto, más difícil de alcanzar. Se trata de un modelo integrado de coordinación de los dispositivos de la política educativa. La hipótesis central de esta propuesta indica que políticas de intervención aisladas tienen poco poder de impacto: es necesario crear una reforma completa (Fullan, 2012). La apuesta fundamental es incrementar la coherencia, el sentido y el poder de la gobernabilidad pedagógica del sistema educativo por parte de la política pública.

La nueva política educativa aparece aquí integrada a una visión más general. El dispositivo para la creación, regulación, compra y distribución de los contenidos y recursos digitales debe converger con las otras áreas del sistema educativo: la gestión/reforma del currículum, la formación docente inicial y continua, los materiales físicos (en especial los libros de texto), la supervisión escolar, la evaluación de los alumnos, los docentes y las escuelas.

El centro neurálgico de esta convergencia puede estar situado en distintas agencias públicas, pero es inevitable que haya un área dominante que impulse a las demás: la convergencia no funciona sin un núcleo, sin una visión clara con un liderazgo legítimo. El centro neurálgico puede ser, por ejemplo, el área curricular-pedagógica, asumiendo que allí se definen los recorridos de la enseñanza y el aprendizaje.

Para que este modelo alcance su potencial transformador es necesario partir de un fuerte liderazgo político-educativo. Si lo que se persigue es el cambio de la estructura de los sistemas educativos, no bastará con buenos

equipos técnicos que aumenten la calidad y la convergencia de los dispositivos de política educativa. Todavía más difícil es lograr una visión practicable que redefina los sentidos, los circuitos y las experiencias de los sistemas educativos.

Este modelo apuesta a crear una potente “sala de máquinas” en los ministerios de Educación que sea capaz de apoyar al sistema educativo y, al mismo tiempo, rediseñarlo. Esta sala de máquinas requerirá mucha claridad de visión, conocimiento curricular y manejo de la teoría sobre los cambios en la educación. Quienes la integren deberán conocer la cultura del sistema educativo, sus capacidades, necesidades y limitaciones. Desde la sala de máquinas deberá hacerse converger posiciones de cambio practicables, desafíos educativos al alcance de los docentes y los alumnos, variantes que generen expectativa y sentido, formatos participativos que se apoyen en el diálogo y las experiencias valiosas del sistema, que entiendan la situación de los docentes y cubran las necesidades mientras se formulan replanteos y reflexiones didácticas. El sistema educativo no podrá ser modificado sin generar confianza en los actores (Cerna, 2014).

Se trata de una enorme capacidad de gobernabilidad sistémica capaz de crear puentes entre el pasado y el futuro de la educación. El equilibrio es fundamental: si la visión de cambio es demasiado ambiciosa producirá un exceso de resistencia y frustración, pero si es demasiado conservadora no logrará dejar atrás las inercias propias del sistema.

La sala de máquinas necesita contar con expertos en puentes pedagógicos y curriculares, diseñadores de contenidos, capacitaciones, trayectos y secuencias, redes de escuelas y prácticas, evaluaciones significativas que reintroduzcan la visión renovadora una y otra vez. Todo esto requiere grandes fortalezas institucionales, mucha continuidad en el tiempo y una dinámica centrada en la retroalimentación con las prácticas del sistema educativo.

La nueva política educativa es decisiva para el desarrollo de esta mirada. A partir de los recursos digitales podrán construirse puentes más transitables y veloces. La analítica de la utilización de cada video, texto, secuencia, curso, trayecto, interacción, proyecto y conversación pedagógica dentro de la plataforma que construya el dispositivo digital será vital para entender qué funciona y qué no. Es tiempo de diseñar nuevas evaluaciones

digitales que tomen el pulso del sistema y permitan comprender los circuitos de mejora y cambio.

Los puentes que generan los bits digitales tocan puntos de todo el territorio en tiempo real, permiten viajar de manera constante por los nodos del sistema, aprendiendo de las interacciones que generan miles de instituciones y millones de personas. Esto constituye una materia prima única para proponer nuevas disposiciones de enseñanza y aprendizaje y comprobar si adquieren sentido en las prácticas.

Claro que el dispositivo digital de este modelo no podrá ser tan ambicioso como el que se propuso en el primer escenario, dado que deberá dialogar para crear sinergias con los demás dispositivos, más naturalizados en las prácticas del sistema. Conformará, entonces, una nueva política más integral, dialoguista y cuidadosa, menos disruptiva, creativa y experimental.

Este escenario puede ser impulsado por una reforma curricular, dado que elaborar una hoja de ruta para reconvertir los dispositivos de manera convergente requiere algún tipo de visión sistémica del sentido de la educación hoy. Las reformas curriculares son el camino más conocido para dar una hoja de ruta a los dispositivos que podrán usar la analítica y la diversificación digital de contenidos para ampliar su impacto.

3. Las dos velocidades: crear ecosistemas de renovación educativa

El tercer escenario propone llevar a la práctica la teoría de las dos velocidades del cambio educativo (Rivas, 2017; Innovation Unit, 2013). En esta concepción se asumen dos premisas. La primera indica que el sistema educativo es demasiado complejo, inercial e impermeable ante las limitadas condiciones de gobernabilidad pedagógica, incluso en los contextos más favorables de América Latina. La segunda señala que dentro del sistema existen actores e instituciones que tienen una mayor predisposición a revisar las prácticas educativas y que pueden convertirse en interlocutores para llevar adelante transformaciones profundas.

Aquí, la nueva política educativa se nutre de la velocidad del cambio de un grupo de instituciones/actores seleccionados para actuar en red y retroalimentar una plataforma de recursos y contenidos para todo el sistema. Una de las formas que puede tomar este modelo es una red de escuelas. Esta

red puede formarse sobre una clara teoría pedagógica; puede constituirse con escuelas nuevas que nacen bajo un paradigma novedoso; pueden ser escuelas con identidades y proyectos diversos, elegidas por su empuje y/o liderazgo transformador, como punto en común.

La plataforma que nace de este movimiento de “reunión” de actores tiene la capacidad de interactuar con una gran velocidad de experimentación, en una dinámica activa de dos vías: los actores de estas escuelas abren preguntas, desafíos y proyectos, mientras quienes gestionan la plataforma buscan soluciones transformadoras, las crean y las multiplican.

Esta doble vía crea un ecosistema de innovación educativa, definido por su capacidad intrínseca para generar prácticas reflexivas constantes y diálogos pedagógicos horizontales. Un ecosistema puede tener reglas bastante fijas o, por ejemplo, pertenecer a una corriente pedagógica, pero siempre y cuando abra nuevos flujos, invite a otros actores, tenga una reflexividad crítica de las propias prácticas y pueda mantener constante la búsqueda de un proceso educativo siempre inconcluso.

Por ejemplo, Educopédia, la plataforma educativa creada por el gobierno de Río de Janeiro, es un caso muy interesante, porque se diseñó con el trabajo pago de los docentes del sistema educativo, que elaboraron las clases digitales en un código cultural que sus colegas podían reconocer con facilidad (Rosa y Azenha, 2015).

Hay varios ejemplos de ecosistemas educativos que combinan redes de escuelas con plataformas digitales innovadoras.¹⁷ Un caso interesante es el Plan Ceibal, en Uruguay, que fusiona el tercer escenario con el primero. En su etapa inicial se trató de una política de equipamiento masivo de computadoras con el modelo 1 a 1 (Unesco, 2016). Luego, el Plan Ceibal viró hasta convertirse en una plataforma de recursos educativos digitales, cercana al esquema analizado en el primer escenario. En los últimos años, sin embargo, ha comenzado a trabajar con una red de escuelas para reflexionar sobre las prácticas pedagógicas.¹⁸ Esto abre las puertas a repensar la enseñanza en territorio, con el apoyo de los recursos digitales.

El poder transformador y la sustentabilidad de los ecosistemas son mucho mayores si se logra garantizar un circuito de consolidación a lo largo del tiempo. Existen ejemplos que no necesariamente tienen un correlato virtual pero que expresan la capacidad de arraigar una identidad pedagógica a gran escala, como las Comunidades de Aprendizaje (proyecto originado en la

Universidad de Barcelona y expandido a diversos lugares del mundo), la Escuela Nueva en Colombia, las Redes de Tutoría en México, entre otros (Sánchez y Coto, 2016). Esto implica arraigar ideas pedagógicas renovadoras que tengan el potencial de escapar al “colapso de los entornos”, como llamaba Sarason (1972) al pozo ciego de las innovaciones que corren el riesgo de ser absorbidas por la cultura previa.

4. Crear un sistema educativo digital: el modelo híbrido

Este es, quizá, el escenario más ambicioso, ya que se propone crear un sistema educativo digital complementario al presencial, lo cual implica la elaboración de circuitos y trayectos completos. Aquí, el proyecto se concentra en el nivel secundario y aspira a que tenga recorridos virtuales, con una forma de evaluación y acreditación. El conjunto de los recorridos (algo similar a un ciclo lectivo, aunque no necesariamente tan rígido) tendría una base obligatoria para los alumnos, incluso con diversos trayectos optativos que reunirían una cantidad de créditos obligatorios.

Este sistema no se propone como un modelo alternativo para reemplazar a la escuela presencial. La participación en las escuelas, el poder instituyente del sistema escolar, el contacto y la interacción humana, las horas de clase en grupos con docentes reales a cargo y tantas otras características de la escuela presencial deberían, en cualquier caso, ser mantenidas y defendidas. Nada de eso está en discusión en este libro, claro está.

Si bien los modelos paralelos que comienzan a emerger en la región pueden llegar a solucionar situaciones extremas y excepcionales, para el conjunto del sistema no apoyamos la hipótesis de la libertad de elección pura de las familias, con opciones de escolarización digital exclusiva. El poder de socialización y construcción ciudadana de la escuela presencial es una cualidad irremplazable en la búsqueda de la justicia educativa. [19](#)

Hecha esta aclaración, es necesario describir mejor qué significa crear un sistema educativo digital. La noción de sistema tiene un significado muy cercano a la de plataforma, pero no son lo mismo. En un sistema todo está vinculado de manera intencional: hay recorridos previamente diseñados, puntos de paso obligatorios, ciertos rituales que verifican el pasaje por esos puntos (es decir, evaluaciones, aunque la cantidad de formatos que pueden

adquirir es variada). La concepción general de un sistema es que el recorrido total es más que la suma de los caminos individuales, que el conocimiento se adquiere sobre la base de la organización secuenciada de dominios, que las elecciones del aprendiz pueden ser parte del trayecto pero no pueden dominarlo, porque son los expertos curriculares, con su conocimiento, quienes deben organizar los recorridos.

En el sistema, la organización del conocimiento responde a la racionalidad científica. Las cosas están en su lugar por alguna razón. No para que el alumno esté todo el tiempo conectado a la plataforma (como si fuese una adicción), no para que “disfrute sin parar” a partir de impulsos algorítmicos de dopamina. Estos pueden ser motores adicionales, pero siempre supeditados a una forma de organización del conocimiento que tiene estadios, secuencias y recorridos previamente diseñados por expertos.

Las plataformas digitales son distintas a los sistemas. Su rasgo central es que captan magnéticamente múltiples usuarios que refuerzan los contenidos, las interacciones y las valoraciones colaborativas. La potencia de las plataformas radica en la escala exponencial que pueden alcanzar. Así funcionan Google y todos los desarrolladores de sitios web, Apple y los creadores de aplicaciones, Wikipedia y quienes suben contenidos, Facebook y nuestras vidas privadas, YouTube y todo lo que filmamos. Como hemos visto, las plataformas poseen un poder extraordinario, pero no son un sistema. No responden a un orden que las obligue a hacer un recorrido determinado; justamente, de su libertad aparente, cada vez más comandada por los algoritmos, nace la fascinación adictiva que nos atrapa en ellas.

El sistema, en cambio, nos recuerda a la disciplina de la escuela tradicional. Una mueca de dolor se forma en nuestro rostro al escuchar hablar del “sistema”, algo que se impone, que está prefabricado, de lo cual incluso no podemos escapar (mientras la escuela siga siendo obligatoria). Cuando se hace referencia a un sistema educativo digital esa mueca persiste, pero aparece la aspiración a una transfiguración. El sistema educativo digital es una oportunidad para hacer cambios profundos en el sistema educativo tradicional. Es también, como el del primer escenario, un modelo Caballo de Troya: se mete adentro de las prácticas para intentar emanciparlas (como se propone en el capítulo 5).

Por supuesto, podría ser un sistema destinado a reforzar el presencial, es decir, su espejo. Esto permitiría expandir la educación a más personas,

llegar más lejos, mejorar la calidad educativa (los resultados que se esperan del sistema actual) e incrementar la tasa de cumplimiento del derecho a la educación. Sería un gran avance, es cierto, pero también una inmensa oportunidad desaprovechada para repensar el orden escolar desde adentro. Esto abre numerosas preguntas: ¿el aprendizaje digital debe replicar la obligatoriedad para garantizar la universalidad y la potencia del sistema? ¿Puede generarse una versión más apasionante del aprendizaje en estos nuevos campos de experimentación digital para evitar repetir los modelos tradicionales? ¿La innovación curricular y pedagógica puede tener más potencia en un entorno digital que nace de cero o está condenada a los márgenes de todo sistema?

El cuarto escenario de la nueva política educativa puede encontrar sus primeros antecedentes en los modelos híbridos que empiezan a poblar el mundo (Horn y Staker, 2015). El modelo de los colegios Innova Schools, en Perú, es un caso destacado en América Latina, con un 30% del tiempo de aprendizaje dedicado a trabajar en estaciones de computadoras en las escuelas, con amplia autonomía de los alumnos y con una red de recursos pedagógicos para los docentes elaborados por ellos mismos y un equipo central (OCDE, 2017). Quizá estas escuelas sean el primer campo de experimentación de un modelo de aprendizaje híbrido en la región.

¿Es posible la nueva política educativa en América Latina?

Luego de este recorrido, la pregunta sobre la viabilidad de los cuatro escenarios propuestos se torna inevitable. La respuesta requiere afrontar al menos cuatro aspectos: 1) la temporalidad y la infraestructura, 2) los costos, 3) la construcción institucional y 4) la recepción del sistema.

Una de las cuestiones decisivas de la nueva política educativa es el acceso a las tecnologías digitales por parte de los alumnos –entendidos como toda la población en edad escolar, no solo aquellos que asisten a la escuela– y los docentes. La conectividad a internet para uso pedagógico todavía está lejos de ser universal en América Latina. Donde hay más pobreza (entre y dentro de los países) hay menos conectividad en las escuelas y en los hogares. La

brecha no solo alcanza al acceso, sino que también se constata en la calidad de las conexiones, la calidad de los dispositivos y la frecuencia con que se los renueva y, sobre todo, en la capacidad de utilizarlos con sentido y criterio (Cepal, 2016; Robles Morales y otros, 2016; AA. VV., 2017).

La nueva política educativa nace con la posibilidad de la conectividad universal.²⁰ Solo en el tercer escenario se puede avanzar con una conectividad que alcance únicamente a un grupo acotado de escuelas o a una zona determinada. En cambio, para los restantes escenarios es necesario ampliar la cobertura de manera sistémica. Para lograrlo existen dos caminos paralelos, y ambos ya están en marcha. El primero es la conectividad privada, en particular a través de los celulares. El crecimiento exponencial del acceso a internet y su abaratamiento es una tendencia firme en América Latina (Cepal, 2016), pero esto no quita que el acceso tenga costos. ¿Pagarían los estudiantes por el consumo de datos para aprender? ¿El Estado debe financiarlo? ¿Qué mecanismos podrían crearse para lograr que esos datos se consuman con un criterio educativo? Estos interrogantes serán centrales para el futuro de la educación.

El segundo camino es la provisión por parte del Estado de conectividad en las escuelas y en los poblados más alejados, la entrega de equipamiento gratuito e incluso la implementación de políticas de subsidios tendientes a reducir el costo del consumo de datos, la conectividad y los dispositivos para fomentar la conectividad privada. Existen experiencias valiosas de las cuales podemos aprender para acelerar este camino, como los casos de Nueva Zelanda, Portugal e Irlanda, además del ejemplo de Uruguay en la región (Minges y otros, 2015; Province of Nova Scotia, s.f.).

La concepción de internet como un derecho humano expresa un marco global para definir la importancia crucial de esta faceta del Estado (Mutoni, 2017). Distintos estudios demuestran la estrecha relación entre el impulso a la conectividad de banda ancha y las posibilidades de desarrollo de los países (OCDE-BID, 2016).

La desigualdad en el acceso a internet requiere una visión realista durante las fases de implementación de cualquiera de los escenarios, ya sea para crear contenidos y recursos que puedan funcionar sin conexión o para garantizar canales de distribución alternativos. En esta dirección, las políticas en marcha en muchos países tienen una gran experiencia acumulada sobre las modalidades para reemplazar la conectividad mediante

intranet por escuela, carros digitales que reparten el tiempo de conexión entre grupos de alumnos o la distribución de paquetes almacenados de datos y contenidos, entre otras opciones (Sunkel y Trucco, 2012).

La falta absoluta de conectividad (tanto en las escuelas como en los hogares) impide la implementación de una parte sustantiva de los cuatro escenarios propuestos. Desarrollar una política de contenidos digitales que no llegará de manera equitativa a toda la población tiene el riesgo evidente de aumentar las brechas sociales. Excepto en algunos casos como el de Uruguay o en contextos de poblaciones específicas como en la provincia de San Luis, en la Argentina, la ausencia de una conexión universal a internet es todavía un obstáculo central para el inicio de estos escenarios.

Sin embargo, la posición que asumimos en este libro es que no se puede esperar al día después de la conectividad total (que seguramente llegará tarde o temprano, aunque más no sea por la ruta privada) de los alumnos y los docentes. Ese horizonte puede tardar hasta diez años en América Latina, de acuerdo con la velocidad del mercado tecnológico y de las políticas públicas del país de que se trate. La nueva política educativa requiere una planificación y un tiempo de consolidación. Por eso es decisivo comenzar cuanto antes y aprovechar las políticas de equipamiento y educación digital que cada país haya desarrollado previamente.

La cuestión de la conectividad universal vincula la viabilidad que tienen los cuatro escenarios propuestos con el costo. La infraestructura para el equipamiento tecnológico de las escuelas representa la mayor parte de la inversión inicial. Asegurar la conectividad en las escuelas para uso pedagógico es la primera meta que abrirá las puertas a la nueva política educativa.

¿Pero cuál es el costo global de estos escenarios, más allá del hardware? Los dos costos principales vienen de la necesidad de conformar un gran equipo de profesionales que lidere la nueva política educativa desde el Estado y de la compra de recursos digitales al sector privado o no estatal. Dado que la propuesta es muy ambiciosa, por necesidad la erogación debe ser significativa. Crear y/o comprar contenidos de calidad; tener una plataforma de última generación tecnológica y actualizarla constantemente; desarrollar o comprar la capacidad para crear algoritmos y utilizar *machine learning*; licenciar los mejores productos del mercado para que los utilicen gratis millones de alumnos y docentes, y tener un equipo multidisciplinar de

expertos curriculares y tecnológicos: todo tiene costos importantes. Pero todo esto tiene, claro está, la ventaja de la economía de escala tanto en el uso como en la producción de contenidos. Bien diseñada, la plataforma podría ramificarse con la utilización activa de los docentes, que crean y comparten sus clases y proyectos.

Detrás del alto costo presupuestario está la necesidad de una gran decisión política que será todavía más importante en términos de creación de las condiciones necesarias para la tercera dimensión de viabilidad de los cuatro escenarios propuestos: la construcción institucional.

Para tratar este aspecto conviene referir algunos modelos ejemplares de agencias públicas en distintas áreas de gobierno. El caso de Corea del Sur analizado en el capítulo 3 (Kwon y Jang, 2016) puede resultar una primera fuente de inspiración en cuanto a la calidad institucional de planificación y organización. En Malasia, la iniciativa Smart Schools es un ejemplo de articulación público-privada que funciona como una fuerza gravitacional de un ecosistema de innovación educativa (Trucano y Dykes, 2017).

También se encuentran ejemplos interesantes en América Latina. El Plan Ceibal, faro de todo este libro (Unesco, 2016, 2014, 2008; Severín, 2016a), configura la agencia estatal más avanzada en el diseño de la nueva política educativa de toda la región. Luego de avanzar en la entrega universal de computadoras, evolucionó cada vez más hacia el desarrollo y la compra de software educativo, con la gran ventaja de haber garantizado la conectividad casi total en las escuelas.

El Plan Ceibal es un ejemplo de construcción institucional, con un gran liderazgo sostenido que ha sido capaz de reclutar profesionales muy capacitados y generar una dinámica interna de trabajo que instaló la cultura de la innovación permanente y permitió darle continuidad en el tiempo.

Otras iniciativas latinoamericanas que han logrado fuertes capacidades institucionales para direccionar el impacto de las nuevas tecnologías en la educación son los casos de Conectar Igualdad, en la Argentina (Kliksberg y Novacovsky, 2015), Enlaces, en Chile (Severín, 2016b), y el Programa Nacional de Informática Educativa, en Costa Rica, en asociación con la Fundación Omar Dengo (Zamora, 2012). También se destacan los ejemplos más notables de canales de televisión educativos con contenidos de calidad, como Encuentro, en la Argentina, o TV Escola, en el Brasil.

Algunas agencias o institutos de evaluación de la calidad educativa, como Inap, en el Brasil, Simce, en Chile, o Icfes, en Colombia, también son potentes antecedentes institucionales debido a su alcance territorial y al gran volumen de expertos que involucran (Ferrer y Fiszbein, 2015). Conaliteg, en México, es una institución que produce libros de texto para todo el país y resulta un ejemplo de la capacidad estatal para crear y distribuir contenidos educativos (Villa Lever, 2009). La definición de nuevos modelos de intervención institucional de la política educativa bien puede partir de estos ejemplos, que demuestran que es posible en la región construir instituciones estatales y/o públicas que tengan un gran impacto y darles continuidad.

Otros ejemplos de instituciones públicas no estatales por fuera del sector educativo también pueden servir de inspiración para las ambiciosas propuestas de este libro. El caso de Invap Sociedad del Estado, en la Argentina, una empresa con inserción internacional centrada en la producción de tecnología de alta complejidad en campos como la energía nuclear, la tecnología espacial, el desarrollo industrial y el equipamiento médico y científico, muestra el poder que puede llegar a lograr una agencia pública (Grobocopatel Marra, 2016).

Las lecciones que nos quedan luego de analizar estas agencias nacionales y contrastarlas con estudios previos (Trucano y Dykes, 2017), pueden resumirse así:

- Es necesario partir de un gran liderazgo, con mucha experiencia y legitimidad en el campo de la educación y la tecnología.
- Hay que atraer a los mejores profesionales para formar un equipo de excelencia, con una mirada de innovación permanente sobre la base de las iteraciones del sistema, la experiencia comparada y los avances tecnológicos. La unión de expertos de distintas disciplinas genera un impulso hacia el aprendizaje constante entre pares. Esto debe ser combinado con una carrera de matriz meritocrática con remuneraciones competitivas para lograr los más altos parámetros de reclutamiento y crecimiento profesional.

- El tiempo es un factor central: solo un equipo que trabaja articulado durante varios años, con una visión transformadora, bajo un liderazgo claro y con la constante sensación de contar con objetivos a largo plazo puede definir un horizonte tan profundo de cambio como el que ofrece la nueva política educativa.
- Para resistir las presiones políticas dentro y fuera del Estado es necesario crear comités de expertos que evalúen y otorguen una referencia de acción a la nueva política educativa digital.
- Es clave crear instancias de investigación y desarrollo o interactuar con ellas, en caso de que ya existan: la producción de conocimiento es crítica para comprender la evolución de los cambios tecnoculturales y las intervenciones de la nueva política educativa digital.

La breve caracterización de la construcción institucional traza un puente hacia la cuarta y última dimensión de la viabilidad de esta propuesta: la entrada al sistema. El sistema educativo está lleno de temores a lo nuevo, lo externo, lo desconocido, que pueden convertirse en un mojón pesado para la nueva política educativa. La “tecnología”, nombrada así, en un extraño singular que deja de lado que es casi imposible comprender este fenómeno con ese nivel de generalidad, es elaborada en el plano simbólico como una amenaza para el trabajo docente o como una invasión externa comandada por los intereses comerciales del mercado.

La construcción de la nueva política educativa requiere un profundo conocimiento del sistema escolar, porque no podrá realizarse ningún cambio si se intenta esquivar la cultura escolar o enfrentar a los profesores. Por ese camino se corre el riesgo de desperdiciar enormes cuotas de energía y errar la senda.

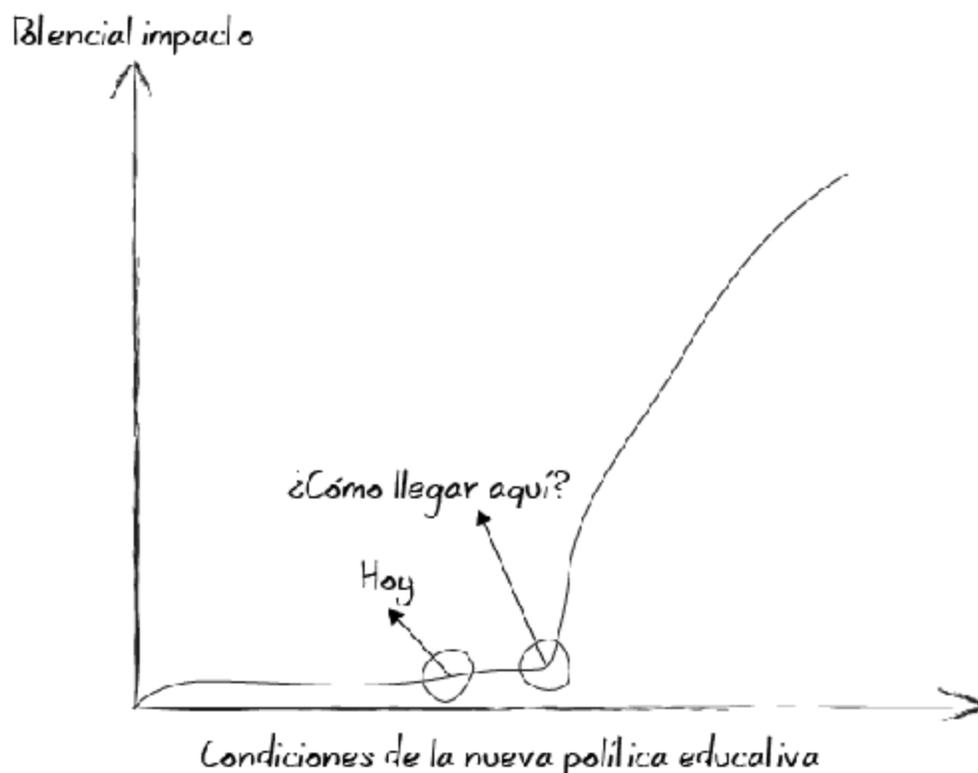
Resulta más arduo, pero en términos éticos más responsable con los millones de docentes (cada uno con sus propios compromisos, voluntades y experiencias), crear puentes, bisagras y diálogos con el sistema. Esto fue expresado en los distintos escenarios, incluso en el primero, cuya hipótesis creativa lo convierte en el más disruptivo.

Distintos estudios muestran que el ensamblaje de las políticas educativas digitales con la formación de las capacidades de los docentes es un aspecto crítico para su expansión, apropiación e impacto (Pedró, 2015). La viabilidad de la nueva política educativa dependerá de que se contemplen las necesidades, los contextos y las posibilidades de los profesores y directivos para incorporar las propuestas diseñadas desde la gestión central y aportar desde el territorio ideas, recursos y sugerencias para retroalimentar las intervenciones.

Si miramos el fenómeno en su conjunto, la viabilidad es un terreno que llena de sombras la visión de construir cualquiera de los escenarios de la nueva política educativa. La gobernabilidad pedagógica requiere condiciones que escasean en nuestros países, en muchos de los cuales no se logra salir del nivel de las urgencias de la política educativa, que apenas intenta atacar los problemas sintomáticos del sistema. Pocos logran consolidar las fuerzas indispensables para gobernar algún dispositivo (o más de uno) y procurar penetrar la frontera de las prácticas pedagógicas aunque más no sea para convertirlas en hábitos, estabilizarlas, orientarlas al foco en los aprendizajes o ponerles (incluso prescriptivamente) el orden de lo común para que no caigan en vacíos y desigualdades. Mucho más difícil es apuntalar esos dispositivos hacia cambios curriculares y pedagógicos que tengan sentido y continuidad en el sistema y en el tiempo, o generar capacidades, reflexiones y rescatar experiencias de los actores.

Lo que aquí se propone tiene un cierto carácter fundacional, si bien se reconoce como antecedente directo la amplia trayectoria de las políticas educativas vinculadas con las nuevas tecnologías en América Latina (Sunkel y Trucco, 2012; Lugo, 2010). El plan de desarrollar la nueva política educativa (en cualquiera de los cuatro escenarios) tiene una hipótesis decisiva que se grafica en el diagrama 2. Se trata de la hipótesis del umbral de impacto. El eje horizontal muestra un “índice de condiciones adecuadas” para aplicar cualquiera de los cuatro escenarios de la nueva política educativa. Este índice contempla variables como la inversión estatal, la calidad institucional de los equipos profesionales, la continuidad en el tiempo y la capacidad de crear condiciones de recepción propicias en el sistema educativo. El eje vertical refleja el impacto potencial en la mejora de la justicia educativa, entendida como la búsqueda de transformación del sistema educativo para mejorar la capacidad de actuar en los sujetos.

Diagrama 2



El umbral de impacto se destaca en particular en el caso del primer escenario, que plantea la conformación de una Plataforma Educativa Pública (una “máquina de justicia educativa”, como la llamamos aquí). La plataforma debe ser concebida de manera integral, con un diseño capaz de integrar relevancia, adecuación, calidad, creatividad y belleza. Para que esto sea posible es clave contar con una gran inversión inicial, tanto para generar los contenidos como para desarrollar el diseño y los algoritmos que permitirán la navegación. Las plataformas implican un cambio paradigmático: el diseño es una arquitectura de conocimiento que se hace solo una vez, aunque luego tenga modificaciones (Tiwana, 2013). En esta etapa inicial, la posibilidad de crear algo nuevo o de caer en la larga sombra de las iniciativas de baja intensidad que rodean al sistema educativo dependerá de las visiones educativas que estén en disputa y de su viabilidad política.

La potencia regional de la nueva política educativa

Todavía queda un asunto pendiente en relación con la viabilidad. ¿Están preparados los países de América Latina para reforzar o hacer nacer la nueva política educativa? En muchos países de la región no existen las condiciones institucionales o presupuestarias necesarias para desarrollar cualquiera de los cuatro escenarios propuestos en este capítulo. En la mayoría de los casos, incluso es imposible hacer coincidir el liderazgo político legítimo y los equipos técnicos y profesionales capaces de comandarla. Esto nos deja en medio de un escenario preocupante, ya que como vimos en nuestro diagrama, el crecimiento exponencial del impacto se produce cuando se logra un alto umbral de construcción institucional.

Quizá tan solo unos pocos países, los más desarrollados, los que tienen más profesionales en las áreas de educación y software, sean capaces de hacer de la nueva política educativa una “máquina de justicia educativa”, como lo planteamos en los cuatro escenarios de este capítulo. En este contexto, es necesario posicionar dos alternativas.

La primera son las soluciones parciales. Sin llegar al nivel de impacto esperado en los cuatro escenarios planteados, cada país y cada gobierno subnacional puede construir opciones inspiradas en la nueva política educativa. Estas pueden incluir alianzas estratégicas con el sector privado o con organizaciones filantrópicas o de cooperación internacional para avanzar en el desarrollo de plataformas, materiales digitales y propuestas. Muchas de las ideas presentadas en el capítulo 5 pueden darles un marco a intervenciones con un alcance más acotado que las presentadas en los cuatro escenarios de este capítulo.

La segunda alternativa es apostar a una plataforma regional para toda América Latina o para Iberoamérica. Este escenario es explorado en el capítulo 5 como la salida más desafiante e imperiosa: crear una gran Plataforma Educativa Pública regional con el apoyo de los gobiernos y de los organismos internacionales, con un esquema modular para que cada país tenga absoluta libertad para definir qué entra y qué no en su plataforma, con capacidad de autoría para que puedan definirse contenidos y recorridos en el contexto local y nacional sin imponer visiones únicas. Esta idea es tan lejana como necesaria. El primer paso para acercarnos a ella es imaginarla,

como han comenzado a hacer distintos expertos que ya debaten sobre la necesidad de políticas regionales concertadas para el desarrollo de la inteligencia artificial en América Latina (BID, 2018).

Un ejemplo puede provenir del European Schoolnet (2018), que reúne treinta y cuatro ministerios de Educación europeos con el propósito de apoyar las transformaciones educativas que alumbren a las sociedades digitales del siglo XXI. La iniciativa cuenta con eTwinning, una plataforma que funciona como red social colaborativa para profesores, el Future Classroom Lab, un laboratorio de zonas innovadoras de aprendizaje, y la European Schoolnet Academy, una plataforma de MOOC de docentes para docentes.

En nuestra región, la Red Latinoamericana de Portales Educativos (Relpe) funciona como un antecedente de lo que aquí se propone. Otro antecedente valioso es el Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE), que nació en 1956 con el objetivo de seleccionar materiales educativos y compartirlos entre los países que participan de esta alianza regional. Pero es necesaria una visión más amplia de la colaboración regional para conformar un mercado digital en América Latina que aproveche las economías de escala de producción y distribución de recursos digitales (Cullen International, 2016).

¿Podría implementarse una Plataforma Educativa Pública regional? ¿Podría pensarse un espacio compartido donde crear múltiples recorridos de aprendizaje, una nube educativa latinoamericana? ¿Podría diseñarse un gran centro regional para el análisis, la investigación y el desarrollo de contenidos educativos digitales que tenga en cuenta la analítica de los usos en todo el territorio?

Si se piensa en el presupuesto, sumar recursos mínimos y constantes de todos los países de la región y acumular el saber en equipos de especialistas de primer nivel, ¿no sería la opción más económica para acceder a la vía más transformadora? ¿No es este camino el más evidente si se contempla todo lo que posibilitan las nuevas tecnologías digitales si son bien aprovechadas?

Quizá llegó el momento de construir los consensos que permitan repensar todas las aristas de la educación, comenzando por el papel regional de la política educativa. Los cambios tecnoculturales que se avecinan son demasiado rápidos como para limitarnos a seguir el ritmo lento de la

respuesta burocrática a los acontecimientos. Es necesaria una visión integral que pueda traducir las oportunidades de nuestro tiempo en una máquina de justicia educativa para América Latina. Para comenzar, hay que imaginarla.

16 Algunas plataformas adaptativas muy exitosas fueron cuestionadas por el uso de los datos privados de los alumnos. La plataforma inBloom, por ejemplo, tuvo que cerrar sus puertas por manifestaciones de los padres en varios estados de los Estados Unidos. A partir de ese caso, varias empresas firmaron el Student Privacy Pledge, un compromiso de que no se venderá información ni se utilizará el conocimiento de los alumnos para colocar publicidad, y que garantiza el anonimato de los datos. Es apenas el inicio de un tema que será cada día más controversial.

17 En América Latina uno de los casos más notables es el de las Escuelas del Mañana y los Gimnasios Cariocas en Río de Janeiro, alineados con la plataforma Educopédia. También pueden observarse los Centros de Medios, en el Amazonas, o el Plan Vuelvo a Estudiar, en Santa Fe, Argentina, como modelos alternativos innovadores de educación para adultos (Rivas, 2017; Sánchez y Coto, 2016). Sobre los ecosistemas de innovación educativa a gran escala véase la reciente serie de Brookings, que releva diversos casos y conceptualiza la cuestión (Perlman Robinson, Winthrop y McGivney, 2016; Winthrop, Barton y McGivney, 2018).

18 Se trata de un proyecto piloto en expansión que se articula con la Red Global de Aprendizajes. Véanse www.ceibal.edu.uy y www.redglobal.edu.uy.

19 América Latina tiene una larga tradición en el uso de la tecnología para cubrir la falta de oferta educativa en territorios vulnerables. La experiencia de la Telesecundaria, en México, es una de las más reconocidas, pero existen otros ejemplos más recientes como las escuelas Popup en contextos extremos, los proyectos masivos de alfabetización y formación de jóvenes y adultos como Transformemos, en Colombia, las escuelas mediadas por TIC que impulsa Unicef en la Argentina o los Centros de Medios, en el Amazonas (Rivas y Delgado, 2017).

20 En la espera de la conectividad universal surgen opciones que representan una transición hacia la nueva política educativa, muchas de las cuales forman parte de algunos de los dispositivos clásicos de la política educativa tradicional: abarcan toda la riqueza de los libros, cuadernillos, materiales, juegos y recursos didácticos físicos. Para la llegada de los entornos y recursos digitales tenemos transiciones de otro tipo: el trabajo sin conectividad a internet, las intranet, los dispositivos de almacenamiento y circulación de información, etc.

5. Imaginar una máquina de justicia educativa

Un mapa para un territorio desconocido

Un informe reciente del Foro Económico Mundial indica que intentar predecir los ciento cincuenta inventos revolucionarios de las dos próximas décadas es un ejercicio condenado al fracaso. El título del documento lo dice todo: “Nos estamos moviendo rápido, pero nadie sabe hacia dónde vamos” (Chakhoyan, 2017).

Pese a la ineficacia de la planificación en tiempos inestables, necesitamos construir grandes visiones, narrativas, horizontes y escenarios. Nada es más peligroso que caer en una navegación reactiva de las fuerzas de cambio. El futuro parece descontrolado, pero debemos hacer todos los esfuerzos por darle coherencia y sentido de justicia. La educación es un terreno demasiado valioso como para dejarlo librado al azar de la innovación y el mercado.

En este capítulo se presenta un mapa para pensar el futuro de la educación utilizando las fuerzas apenas nacientes de la nueva política educativa digital. Este mapa llena de contenido los escenarios presentados en el capítulo 4.

La mirada es necesariamente ambiciosa. No podemos seguir pensando en el diseño del sistema educativo con la imagen mental que heredamos del pasado. Nuestras categorías clásicas son un obstáculo epistemológico en un tiempo desgarrado por el cambio. Si nos aferramos a ellas no entenderemos lo que pasa y seremos impotentes para modificar aquello que vemos con los ojos fuera de su tiempo.

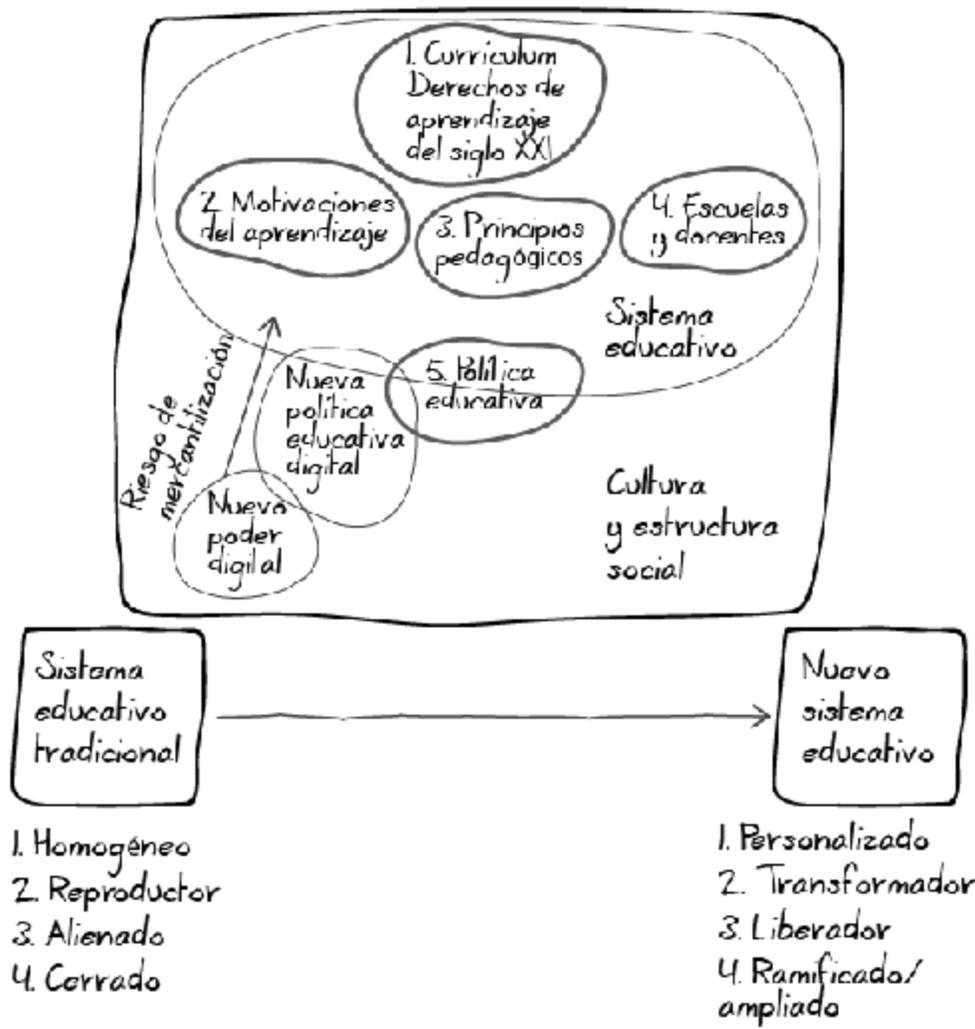
El sistema educativo debe ser entendido, antes que nada, como un sistema expandido. Esto es lo primero. El sistema ya no puede ser visto como una serie de normas que ordenan el conocimiento oficial y las titulaciones. El sistema educativo comienza a ser, cada vez más, lo que ocurre en la mente y

los cuerpos de los sujetos. Son las conexiones neuronales que producen diversas intervenciones, cada vez menos predefinidas y planificadas. Son las relaciones de conocimientos que se van gestando desde distintos centros de poder, controlados por diversos agentes. El sistema educativo como lo conocemos, como una red de escuelas, normas, exámenes y titulaciones, sigue en pie, pero ya no puede ser entendido de una manera mecánica porque se está convirtiendo en algo orgánico, cambiante, evolutivo. Tanto es así que ya no sabemos (ni lo sabremos en los próximos años) qué es y qué no es parte del sistema educativo. Atravesadas por la expansión invisible de nuevas formas de aprender y expresiones culturales, tanto dentro como fuera de las escuelas, las fronteras se han vuelto porosas y flotantes.

¿Cuál será la función del Estado ante esta reescritura de los sistemas, que en gran parte ocurre sin su acción regulatoria? ¿Es posible controlar algo que ocurre a velocidad y complejidad crecientes?

Para abordar estas preguntas el diagrama 3 nos permitirá hacer un recorrido visual de este capítulo y entender la esencia de todo el libro. En él se observa la relación entre cinco esferas: 1) el currículum, los objetivos y sentidos de la educación, definidos aquí como “derechos de aprendizaje del siglo XXI”, 2) las motivaciones del aprendizaje, 3) los principios pedagógicos, 4) las escuelas y docentes. Estas cuatro esferas conforman el sistema educativo, que es regulado, alterado y condiciona a su vez la esfera 5: la política educativa. Rodeando al sistema educativo y condicionando todas sus dinámicas se encuentran la cultura y la estructura social. El diagrama propone una serie de movimientos hacia un sistema educativo más justo, que busca pasar de la homogeneidad a la personalización, de la reproducción a la transformación, de la alienación a la liberación, de lo cerrado a lo ramificado. La gran pregunta de este libro es cómo la nueva política educativa, abierta por las posibilidades del nuevo poder digital, puede contribuir a esta tarea global de redefinición de los sentidos y fines de un sistema educativo, sin caer en los riesgos de la mercantilización del aprendizaje.

Diagrama 3



La visión curricular

Diseñar una máquina requiere programar sus objetivos. ¿Utilizaremos la nueva política educativa para reforzar el sistema o para transformarlo? Si decidimos modificarlo, ¿en qué dirección buscaremos hacerlo? ¿Qué conservaremos, qué puentes construiremos? ¿Qué efectos produce un sistema educativo en la sociedad? ¿Cómo altera el destino de las personas que acceden a la educación formal, cómo distribuye el conocimiento, las capacidades, los valores y los poderes? ¿Cómo regula la voluntad y la disciplina de las nuevas generaciones, con qué fuerzas, con qué principios?

Estas preguntas son el punto de partida para imaginar una máquina de justicia educativa, entendida como el uso de la nueva política educativa para la transformación de la distribución actual del aprendizaje.

El diagnóstico nos invita a rediseñar los sistemas para que puedan contribuir al alcance de la justicia educativa por dos caminos: reduciendo las desigualdades y, al mismo tiempo, ampliando el campo del aprendizaje de todos los alumnos. Para avanzar en esta dirección es necesario enfrentar una concepción instrumentalista de la educación, que la reduce a la producción de saberes útiles para desempeñarse en el mercado laboral sin contemplar la posibilidad de transformar el origen social de la población.

Esta concepción es una gran tentación en tiempos en los que ha comenzado a derrumbarse la frontera escolar que protegía la escuela del contexto social exterior. Para muchos es hora de olvidar la frontera y dedicarse a satisfacer las demandas del mercado laboral: formar en habilidades prácticas que den trabajo a los jóvenes. Desde este punto de vista, las plataformas deberían proporcionar lo que la escuela no ofrece: formación realista, cursos por demanda para habilitar saberes que tengan valor de venta en el mundo del trabajo.

La frontera institucional permitía una intervención en profundidad sobre los alumnos. En muchos países todavía lo hace, aunque se ha debilitado de manera considerable, en particular en Occidente. La escuela representaba un período de aislamiento que permitía introducir un paréntesis en las vidas: el paréntesis formativo. Esta frontera tenía mucho más poder cuando excluía a una parte de la sociedad, sobre todo en el nivel secundario.

Para defender la idea de justicia educativa como un postulado de transformación del destino social de los estudiantes es necesario apelar a un espacio de separación del mundo inmediato del mercado laboral. Necesitamos la frontera, una nueva frontera incluyente y poderosa para no reproducir una escuela secundaria selectiva. Necesitamos crear un paréntesis formativo en las vidas, una interrupción decisiva, un cambio de la forma de pensar, de la potencia para actuar, que es también un cambio del orden social. Sin frontera no hay transformación social. La escuela brinda la posibilidad de interrumpir una situación determinada, de intervenir en profundidad (en tiempo, espacio, forma y contenido) para redefinir la vida entera de los alumnos.

Esta posición debe llegar con una advertencia: no se trata de recrear una frontera corporativa, infantilizada, espiritual, religiosa o enciclopédica. Estas versiones de la forma en que deben construirse los fines de la escuela también se enfrentan con las concepciones instrumentalistas de la formación para el mercado laboral, pero lo hacen al costo de limitar la potencia de los estudiantes. Esto ocurre cuando triunfa un orden basado en lo que los docentes ya saben enseñar y no quieren cambiar (corporativismo curricular) o un microcosmos que simplifica el mundo real hasta el punto de dejar de comprenderlo (infantilización curricular), se construyen cosmovisiones no científicas ordenadas por creencias profundas (espirituales o religiosas) o se crean versiones de la ciencia que no tienen otra finalidad más que acumular conocimiento en silos de la memoria (enciclopedismo). Así se destruye la posibilidad de formar sujetos dueños de aprendizajes transformadores.

De acuerdo con lo planteado en un trabajo previo (Rivas, 2017), aquí se propone avanzar hacia un modelo curricular centrado en la formación de capacidades a través de contenidos fundamentales comunes. Esto no es nuevo. Hace treinta años, Bourdieu y Gross encabezaron una comisión para proponer una reforma curricular en Francia y señalaron que el foco de la educación secundaria debía estar puesto en la enseñanza de cuatro modos de pensamiento: deductivo, experimental, histórico y reflexivo o crítico (Bourdieu, 2015).

La preocupación por los modos de razonamiento nos muestra algo cada vez más evidente en el debate curricular: no importa tanto qué se sabe sino a qué habilita el saber. Es el poder del saber lo que importa, la comprensión es más relevante que la memorización de los contenidos, que serán útiles siempre y cuando puedan crear capacidades en los sujetos.

Esta formulación intenta alejarse de un debate con una carga ideológica excesiva acerca de la enseñanza de competencias en reemplazo de la enseñanza de contenidos. Es tiempo de volcar capacidades en los saberes, de crear aprendizajes memorables por su valor para la vida, no (solo) porque permiten superar los exámenes.

Dubet (2005) daba una definición muy simple y desafiante de la escuela secundaria: debería lograr que quienes salen de ella, en particular los que están en peor condición, los que se llevan la derrota en una carrera escolar

desigual, “se sientan capaces de actuar”. Esta es una síntesis de lo que el sistema educativo debería ser capaz de alcanzar.

En los años recientes, una amplia gama de iniciativas atravesó el debate curricular en torno de las capacidades en busca de definir las habilidades del siglo XXI en un mundo cambiante. Esto no es tan nuevo: el estudio de las habilidades del siglo XXI tiene un largo antecedente en las concepciones de la psicología cognitiva del siglo XX (Maggio, 2018).

El Foro Económico Mundial lanzó un documento en 2015 donde se señalan como punto de partida algunas tendencias mundiales en las demandas del mercado de trabajo. Allí se constata que las habilidades interpersonales y analítico-reflexivas son las que más demanda tendrán, mientras las máquinas reemplazarán el trabajo que requiere rutinas manuales y cognitivas (World Economic Forum, 2015).

¿Qué conocimientos hay que formar en un mundo donde buena parte de los trabajos que tendrán los alumnos no se han creado aún? ¿Cómo se puede preparar para un futuro tan incierto? ¿Qué tipo de capacidades son necesarias para introducir una serie de valores de justicia social y ciudadanía activa, para no caer en la mera adaptación a un mundo gobernado por fuerzas económicas?

La iniciativa New Pedagogies for Deep Learning, una red global que trabaja con escuelas de distintos países del mundo, establece seis habilidades clave para el futuro de los alumnos: 1) pensamiento crítico, 2) carácter, 3) colaboración, 4) ciudadanía global, 5) comunicación y 6) creatividad e imaginación.

Otra institución que ha desarrollado un marco desafiante para pensar la misión de la educación en el siglo XXI es el Center for Curriculum Redesign. Su propuesta educativa se centra en cuatro grandes aspectos:

1. Conocimiento, definido como aquello que podemos comprender, incluyendo las disciplinas tradicionales y modernas, así como temas interdisciplinarios emergentes;
2. Habilidades, es decir, “cómo usamos lo que sabemos”, que involucran la creatividad, el pensamiento crítico, la comunicación y la colaboración;

3. Personalidad, o sea, “cómo nos comportamos y comprometemos en el mundo”, que comprende la curiosidad, el coraje, la resiliencia, la ética y el liderazgo;
4. Metaaprendizaje, que se define por “cómo pensamos y nos adaptamos”.

Estos marcos conceptuales abren el camino a nuevas visiones sobre lo que los alumnos deben aprender y ser capaces de hacer y permiten extender la noción del derecho a la educación. Ya no se trata de memorizar saberes para repetirlos al unísono en los exámenes, sino de poder relacionar saberes y aplicarlos a situaciones nuevas, de usar el conocimiento para ampliar el campo de acción y fortalecer la ciudadanía democrática.

Estas concepciones requieren atravesar un falso dilema. No es necesario confrontar el saber contra el saber hacer. Se trata de crear síntesis de valor que hagan que el conocimiento tenga sentido para quien aprende y pueda ser aplicado en distintas situaciones inesperadas.

Howard Gardner hablaba del trabajo de la escuela dedicado a la formación convergente de las cinco mentes del futuro: la mente disciplinada, para lograr maestría en distintas áreas de conocimiento; la mente sintética, para comprender fuentes de información variadas; la mente respetuosa, capaz de comprender las diferencias culturales; la mente creativa, que va más allá del conocimiento existente e incorpora nuevas preguntas, y la mente ética, que forja la ciudadanía (Gardner, 2009).

David Perkins (2014) señala que las escuelas deben concentrar sus esfuerzos en garantizar aprendizajes que valgan la pena para la vida que los alumnos atraviesan. Deberíamos enseñar a comprender cómo funciona nuestro mundo, cómo empoderarnos para actuar en él, cómo desarrollar un coraje ético que guíe nuestro comportamiento humano y cómo crear nuevos significados para actuar en circunstancias diversas e inciertas. De eso se trata crear capacidades: transmitir el poder del conocimiento.

Para lograr este objetivo es necesario partir de principios básicos de la estructura curricular basada en las disciplinas del conocimiento. El currículum debe mantener un esquema fundamental de cada gran área del saber (Bruner, 1977), que priorice sus premisas organizadoras inalterables y

entienda a cada disciplina como un dominio que tiene ideas sustanciales interconectadas (Wiggins y McTighe, 2005).

Esta perspectiva desafiante de la teoría curricular puede expandirse mediante la incorporación del arte como una interfaz cultural capaz de introducir la experiencia vital en el aprendizaje. El clásico trabajo sobre la imaginación educativa de Elliot Eisner (2001), que retomaba las raíces de la filosofía de la educación de John Dewey, proponía introducir el conocimiento a través del arte, como un proceso de reeducación de la percepción que ampliara el horizonte de lo posible en las estructuras mentales de los alumnos. Las plataformas que imaginamos están enmarcadas en esta idea, donde se conecta la percepción con la reflexión crítica, la introyección y la proyección del aprendizaje.

El proyecto de establecer una nueva frontera para el programa escolar requiere también una concepción de justicia curricular que reconozca la posición de los menos favorecidos en la estructura social (Connell, 1997; Torres Santomé, 2010). Hay que observar el aprendizaje desde distintos puntos de vista para enfatizar la necesidad de crear posiciones contrahegemónicas que habiliten una mirada crítica de los procesos sociohistóricos que contribuyen a la construcción de la desigualdad. La dominación de género, la construcción social de la belleza, la exclusión de los sujetos con necesidades especiales y el escaso interés en mirar el mundo desde la posición de los derrotados de la historia son problemáticas que no deberían quedar afuera del debate de las nuevas políticas curriculares.

Quizá la mejor forma de crear un horizonte de sentido para los sistemas educativos provenga de las teorías de la justicia. Amartya Sen defiende una idea de la justicia centrada en “la capacidad de una persona para hacer cosas que tenga razón para valorar” (Sen, 2011). Se trata de formar libertades sustantivas que permitan a los sujetos tener habilidades reales para hacer cosas diferentes que cada uno pueda valorar.

Llamamos “derechos de aprendizaje del siglo XXI” a esta combinación de miradas que desemboca en una concepción de la justicia educativa basada en enseñar contenidos fundamentales para crear capacidades en los estudiantes que les permitan actuar. No se trata solo de formarlos en las competencias laborales necesarias para adaptarse a los mercados de trabajo inciertos que se aproximan, sino de crear fortalezas en los sujetos, de

abrirles caminos para transformar sus vidas y construir una conciencia social que potencie la integración en un mundo cambiante y multicultural.

Los principios pedagógicos

Para construir la máquina de justicia educativa necesitamos principios pedagógicos concretos que nos permitan diseñar entornos donde la visión curricular aspire a llegar más lejos en la vida de los estudiantes y los docentes. Esto implica poner en cuestión los principios dominantes de la máquina escolar tradicional: ¿cómo se enfrenta la apatía, la falta de sentido, la alienación que produce la escuela al obligar a los alumnos a seguir un único, repetitivo y, a veces, sombrío orden del aprendizaje? ¿Cómo acompañamos a los educadores que ya están en la búsqueda de una transformación de ese orden desde adentro del sistema y cómo invitamos a otros a seguir sus pasos para lograr un cambio masivo?

La nueva política educativa necesita partir de una imaginación pedagógica poderosa, una hoja de ruta del diseño de los circuitos y contenidos dispuestos en formato digital para dialogar con los docentes y los estudiantes en las escuelas. Las teorías pedagógicas y didácticas han recorrido ya estos trayectos, que aquí se resumen y relacionan de acuerdo con cuatro grandes principios para crear los nuevos entornos y plataformas de aprendizaje.

El primer principio requiere una posición activa por parte de los alumnos, para lo cual debe lograrse instalarlos en la situación de indagación (Meirieu, 2016). Esta propuesta puede asimilarse al enfoque liberador de la clásica tipología de Fenstermacher y Soltis (1999). Desde esta perspectiva, la filosofía está antes que la psicología: se asume el principio de construcción del aprendizaje comandado por la disposición del estudiante como un sujeto que se apropia del sentido de aquello que aprende como un acto político.

Estos autores señalan que este enfoque tiene una clara relación con los contenidos curriculares. La metodología que impulsan requiere una traducción curricular que remueva la quietud obligatoria e inerte de los contenidos y le otorgue una mayor dosis de sentido al currículum. Los

contenidos, neutralizados por el programa curricular, deben ser convertidos en entidades que cobren valor en la vida de los alumnos. Las propuestas de aprendizaje, mediadas por las situaciones de enseñanza y los contenidos, buscan anticiparse a las preguntas constantes de nuestros estudiantes: ¿para qué sirve esto? ¿Por qué es importante? ¿Qué historia tiene?

Hay que agitar la curiosidad y el misterio, hay que desafiar a los alumnos. De esta manera, el contenido se transforma en una búsqueda que seduce, conquista, atrae y lleva a lugares insospechados. Hay que crear las narrativas, las historias de los contenidos, hay que sacarlos de su soledad y mezclarlos adecuadamente con otros. En la máquina de justicia educativa el alumno tiene que sentir que hay secretos que lo invitan a participar del conocimiento. Construir el camino de los exploradores y diseñar la invitación al saber son tareas complejas que requieren estrategias variadas: crear mapas del contagio por las lecturas, redistribuir los disparadores cognitivos para que no queden solamente en manos de quienes tienen mayor capital cultural en el hogar.

Gracias a la diversificación que aportan las tecnologías digitales es posible imaginar este primer principio en la práctica, ya que permiten, por ejemplo, promover proyectos, resolver problemas reales, establecer desafíos simultáneos en distintos puntos del territorio, orientar la enseñanza hacia la movilización general del aprendizaje dentro y fuera de su contexto. Retomando a Filloux (1974, cit. en Meirieu, 2016), hay que crear “estimulantes de la intriga” para “construir cadenas analógicas por intermedio de las cuales los intereses y las necesidades puedan articularse y adquirir sentido en el camino del deseo”.

El segundo principio pedagógico se refiere a la necesidad de crear el poder de la acción sobre la realidad. El estudiante, en particular el de escuela secundaria, debe sentir que lo que hace mientras aprende no solo sirve para su futuro sino que le permite alterar la realidad. Los alumnos detectan con facilidad que buena parte de su trabajo es un simulacro: una tarea que le muestran a un docente para verificar un aprendizaje y que desaparece de la historia en el mismo instante que es corregida.

Es frustrante saber que tantas horas de nuestras vidas se escapan por las incesantes tuberías del sistema educativo y no producen nada en el mundo por fuera del interior cognoscitivo de cada estudiante. Para evitarlo es preciso mezclar de otra manera las cartas y encontrar la forma de evitar la

infantilización de las actividades escolares. Las tareas de verificación periódica no pueden, claro está, desaparecer del sistema. Gracias a ellas se establecen las rutinas necesarias del aprendizaje y se generan circuitos vitales para los procesos más complejos de adquisición de saberes. La gran cuestión no es eliminar los ejercicios de aprendizaje tradicionales, sino adicionarles una mayor proporción de actividades que permitan alterar la vida real.

Seymour Papert (1994) soñó e impulsó una pedagogía construccionista basada en la capacidad que ofrecían las máquinas para activar en los alumnos procesos concretos de elaboración del conocimiento. Muchas de las propuestas actuales que usan la tecnología para que los alumnos aprendan haciendo, jugando y desafiando sus horizontes derivan de los principios de Papert (Resnick, 2017).

La máquina de justicia educativa debe ser capaz de crear mundos donde lo que ocurra no sea un simulacro. La gamificación es un paso en falso en este camino: solo hace más llevadera la actividad de aprendizaje. En cambio, necesitamos una pedagogía donde la acción no esté digitada como en un videojuego. Freinet (1999) decía que el trabajo es el gran principio, motor y filosofía de la educación popular. Se refería al poder transformador que tiene en los sujetos saber que están en condiciones de modificar, aunque sea en parte, la realidad.

La cultura maker nos acerca a este diseño (Libow Martínez y Stager, 2019). Los alumnos pueden hacer un robot, publicar sus cuentos en formatos físicos y digitales, armar un medio digital o participar en redes sociales con investigaciones sobre la comunidad, programar una aplicación para solucionar un problema real o activar un proceso para revertir los estereotipos discriminatorios en las redes sociales.

Las posibilidades son incontables, pero están ocultas debajo de la superficialidad con que fueron traducidos todos los contenidos a la vida escolar. Hay que diseñar la máquina de justicia educativa para que los alumnos sean sujetos que participen del mundo, no solo habitantes de sus escuelas. Hay que abrir las ventanas digitales para convertir la caja escolar en un terreno de intervenciones sobre la realidad.

Algunos estudios demuestran el impacto de realizar actividades que otros verán o que tienen efectos que trascienden a quien las lleva adelante. Cuando los alumnos tienen que escribir ensayos para estudiantes de otros

países que intercambiarán en actividades colaborativas, la participación se incrementa drásticamente con respecto a la misma actividad si el texto se le entregará a un docente (Rittle-Johnson y otros, 2008). Los alumnos se motivan cuando sienten la responsabilidad con el otro en su trabajo pedagógico. Hay que confiar en este nuevo orden, que sale de la escuela y penetra constantemente en el mundo, y aplicarlo tanto al diseño digital como a las prácticas de enseñanza en cualquier aula.

El tercer principio implica aprovechar la potencia del aprendizaje colectivo en las plataformas. Distintos autores han retomado la clásica visión social de la educación de Vygotsky (2015) y desarrollaron nuevas hipótesis sobre la potencia social digital a partir de la teoría del conectivismo (Siemens, 2005; Downes, 2012). El conectivismo empodera a los estudiantes mediante la creación de redes digitales que abren las puertas a interacciones que enriquecen y transforman el sentido del aprendizaje.

Las propuestas escolares de trabajo en grupos pueden ser redefinidas en los entornos digitales. El diseño de una máquina de justicia educativa debería permitir un juego de múltiples conexiones entre los estudiantes, los docentes y otros sujetos de las comunidades. Hay que concebir experiencias de aprendizaje colaborativo para buscar nuevas formas de movilización de las voluntades.

Los procesos de transmisión deben atravesar una etapa de reimaginación radical que no descarte ninguna posibilidad. Como señalan Loveless y Williamson (2017):

El aprendizaje se considera como no lineal y navegable, como son los nuevos medios, en lugar de transmitido, como eran los medios de comunicación convencionales; se imagina que es editable, como una wiki, en lugar de ser jerárquico y dictado por una única autoría.

El conectivismo puede convertirse en una versión digital de las prácticas de tutoría en la que todos enseñan a todos. Como señala uno de los mayores estudios sobre las prácticas pedagógicas, la enseñanza recíproca entre estudiantes es una de las intervenciones de mayor efecto en el aprendizaje (Hattie, 2009). El autor sugiere lo siguiente:

Lo más importante es que la enseñanza sea visible a los estudiantes y que el aprendizaje sea visible a los maestros. A medida que el estudiante se convierta en maestro y el maestro se convierta en estudiante, mayor será el logro educativo.

El cuarto principio pedagógico se refiere a la personalización del aprendizaje. El diseño de una máquina digital de aprendizaje no puede soslayar la oportunidad de crear trayectos que tengan sentido, impacto y perdurabilidad en los sujetos. Darle al alumno la oportunidad de elegir algunos aspectos de su trayectoria favorece la motivación, el compromiso y la autoestima, como han demostrado numerosos estudios (Egan, 2011; Rubin y Sanford, 2018). El aprendizaje personalizado fomenta la autonomía, la capacidad de tomar decisiones y la conexión con la experiencia.

La idea de personalizar la enseñanza no es nueva. Hace cincuenta años, Pierre Faure propuso la formación basada en planes de trabajo individuales para permitir a los alumnos sumergirse en experiencias significativas sin perder la pertenencia al trabajo colectivo compartido (Faure, 1976).

El diseño de una máquina de justicia educativa tiene varios escenarios para definir en torno de la personalización del trabajo de los estudiantes. Por ejemplo, se puede crear un entorno personal de aprendizaje con la construcción de una red acumulativa de logros y un portafolio de actividades (Montebello, 2017) o definir actividades diferenciales para cada alumno e incluso crear recorridos adaptativos basados en algoritmos. En otras alternativas de organización sistémica, también es posible generar circuitos de especialización temprana en la educación secundaria, que mantengan la base curricular común en la escuela presencial y utilicen las plataformas para la diferenciación.

La enseñanza personalizada siempre abre la pregunta sobre la educación común: ¿es factible combinar el aprendizaje de saberes compartidos, obligatorios para construir la ciudadanía, reproducir la cultura y sostener los dominios científicos fundamentales, con la profundización individual de los recorridos? ¿Hay espacio para ambos registros o son incompatibles por naturaleza?

La primera respuesta está depositada en la posibilidad de repensar la máquina escolar tradicional. Debemos imaginar un currículum común pero

no idéntico, que contemple distintas experiencias de recorrido y diferentes modos de apropiación. Esta tendencia fue en gran parte sofocada por el recorrido escolar uniforme, basado en la enseñanza simultánea, pero la nueva política educativa cuenta con herramientas nunca antes disponibles para rediseñar la experiencia de aprendizaje y abrir múltiples caminos sin perder la base cultural y curricular común.

Sin embargo, la personalización no se realiza solo experimentando con diversas formas del currículum común. Es el momento de incorporar una mirada radicalmente distinta del proceso de aprendizaje: debemos depositar más poder en los estudiantes y hacerlos sentir autónomos en sus viajes a través del conocimiento. Hay que diseñar estrategias sistémicas (no aisladas ni basadas en la lógica del mercado) para que los alumnos puedan realizar cursos completos autoadministrados y seguir secuencias, lecturas y actividades fuera del programa curricular. Esto implica abandonar la etapa endogámica de aprendizaje dentro del sistema y concebir la incorporación de múltiples posibilidades de aprendizaje en la nube digital, con diversos niveles de apoyo por parte de los profesores y tutores.

La fuerza y las posibilidades del autoaprendizaje constituyen, quizá, la mayor transformación educativa de nuestro tiempo. La máquina de justicia educativa deberá avanzar en dos sentidos: hay que conocer mejor cómo aprenden los alumnos para saber cómo y cuándo enseñarles, guiarlos, apoyarlos y también darles más libertades en su camino. Esto implica estar dispuestos a seguir los rumbos indescifrables de nuestros estudiantes, entender cómo estudian, cómo pasan de un libro a otro, de un video a otro, de una actividad a otra. Hay que acompañarlos para brindarles más fuentes de riqueza en sus recorridos, para apoyarlos en sus caídas y para darles autonomía cuando van más allá de nuestros límites.

Esta propuesta retoma la concepción del aprendizaje rizomático (Cormier, 2008). Como lo expresaron primero Deleuze y Guattari (1994):

El rizoma es una antigenealogía, una memoria corta o antimemoria. El rizoma procede por variación, expansión [...]. El rizoma está relacionado con un mapa que debe ser producido, construido, siempre desmontable, conectable, alterable, modificable, con múltiples entradas y salidas, con sus líneas de fuga.

En el modelo rizomático el currículum no está predefinido únicamente por expertos, sino que se negocia y construye en tiempo real con los profesores y los estudiantes. Para que el rediseño sea virtuoso será necesario invitar a los alumnos a un nuevo diálogo educativo intergeneracional (Serres, 2013).

Cuando Michael Fullan abrió el camino para vincular la tecnología educativa con la política reseñó las orientaciones que debería tener esta fusión para no repetir el sistema educativo tradicional. La integración de la tecnología debería generar un compromiso irresistible, ser elegante, eficiente, ubicua y estar pensada para solucionar problemas reales. Esto implica diseñar un “estado de flujo” del aprendizaje (Fullan, 2012).

La visión curricular de los derechos de aprendizaje del siglo XXI tiene más posibilidades de expandirse a partir de modelos pedagógicos centrados en el compromiso de los estudiantes con su propia formación. Para lograrlo, hay que crear ambientes sociales y colaborativos, conectar los saberes con los contextos, las motivaciones y las emociones de los alumnos, atender a las diferencias y brindar retroalimentación cognitiva constante. Estas propuestas ya están presentes en sistematizaciones del conocimiento científico sobre cómo aprenden los alumnos (OCDE, 2010).

La formación de ciudadanos autónomos, críticos, reflexivos e innovadores requiere modelos pedagógicos que los conviertan en autores de su propio aprendizaje. Este camino no predomina en la pedagogía tradicional expositiva y tampoco se desprende de la gamificación algorítmica basada en el atajo de los microincentivos externos. Es necesario un ejercicio de debate público sobre la programación de las nuevas plataformas educativas.

¿Cuál será el rol del Estado? ¿La redefinición de los parámetros curriculares y pedagógicos podrá venir de arriba hacia abajo o será a la inversa, desde la potencia de los innovadores en escuelas y en productoras de contenidos? Quizá haya un camino intermedio. Quizá sea hora de pensar una máquina de traducción curricular oblicua al sistema, es decir, un tercer espacio.

¿Una máquina de transformación curricular?

La renovación curricular y pedagógica podrá avanzar si se entiende cómo funciona el sistema educativo. La pedagogía tradicional, más allá de sus movimientos y variantes, está anudada al sistema. En su análisis de las grandes cosmovisiones de la enseñanza, Fenstermacher y Soltis (1999) describían el enfoque ejecutivo como aquel que ordena el esfuerzo de los alumnos con un modelo de recompensas graduales visibles para alcanzar los objetivos externos del programa curricular. Ese enfoque ha funcionado bien a lo largo de la historia pero no porque sea el único posible, sino porque se ajusta a la medida del sistema educativo tradicional, con aulas pobladas de muchos alumnos y con la obligación de certificar los resultados de todos con calificaciones reguladas de manera independiente al grupo. Dicho en otros términos: la pedagogía dominante es parte del sistema dominante, no puede subvertirse sin cambios en las reglas de juego.

El enfoque pedagógico liberador requiere variadas entradas disruptivas sistémicas para funcionar. Una de ellas está centrada en la formación docente, donde se producen las ideas, las teorías y los esquemas prácticos de la enseñanza. En ese ámbito hay una gran cantidad de alternativas que se deben indagar, algunas de las cuales abordaremos en el capítulo 6 (Darling-Hammond y Bransford, 2007; Perrenoud, 2011). Otra entrada es la vía política curricular, que aquí exploraremos con intensidad, dado que la nueva política educativa tiene el potencial de cambiar la regulación y el sentido de aquello que hay que aprender.

Producir cambios educativos a gran escala requiere en estos tiempos una teoría práctica de la disrupción del contenido curricular. Necesitamos una doble transposición didáctica, entendida ya no solo como pedagogización del conocimiento sino también como revelación del sentido de los contenidos. Una de las hipótesis centrales de este libro indica que si queremos enseñar de acuerdo con los derechos de aprendizaje del siglo XXI –pensamiento crítico profundo, metacognición, apertura a lo desconocido, colaboración, creatividad, ciudadanía global– necesitamos apelar más a la predisposición de los estudiantes y ubicarlos en un espacio de aprendizaje donde se sientan desafiados y no solo obligados a aprender. Ya no podemos confiar esta misión curricular transformadora a una máquina basada únicamente en la norma, la estandarización y el sistema de poder de los exámenes como presión externa.

El trabajo pionero del Project Zero, en la Universidad de Harvard, es un anclaje teórico fundamental para avanzar en esta hipótesis. En sus desarrollos teórico-prácticos se postula que el pensamiento se define no solo por la adquisición de habilidades, sino que es moldeado por las motivaciones, las actitudes, los valores y las disposiciones. El trabajo de la enseñanza consiste en provocar sentimientos de valor, disfrute y sentido en el aprendizaje (Tishman y otros, 1994).

¿Cómo se lleva a la práctica esta visión transformadora centrada en incentivar la disposición al aprendizaje profundo de los estudiantes? La nueva política educativa abre un terreno para debatir el campo curricular de definición de lo que vale la pena aprender y la construcción de dispositivos para irrigar recorridos y propuestas de aprendizaje en el sistema. Se trata de un nuevo espacio de traducción y reinención del currículum desde las nuevas avenidas digitales.

La apertura de este espacio se propone como una oportunidad para tomar ciertos riesgos: es tiempo de crear nuevos paisajes curriculares, entendidos como ambientes donde puedan alojarse los contenidos oficiales sin necesidad de reformar el currículum (aunque esto requiere un debate en cada contexto nacional). Si se recurre únicamente a grandes reformas curriculares, el camino puede ser demasiado gradualista y lento, e incluso puede ser apropiado por los marcos tradicionales de la traducción curricular. Sin dejar de considerar la necesidad de las grandes reformas curriculares, aquí se propone redefinir el espacio de la política curricular y aprovechar nuevas vías de entrada al sistema educativo.

Esto nos lleva al debate sobre el poder para definir el currículum. ¿Cómo se definen los recorridos de aprendizaje del dispositivo digital de la nueva política educativa? ¿Quiénes tienen el poder de marcar las prioridades, los acentos, los tonos, los estilos, la interfaz y la orquesta digital que establecerán sentidos específicos con el objetivo de invitar a los docentes y los alumnos al aprendizaje por vía digital?

Cuando se toman riesgos es necesario sostenerlos dentro de un paraguas creativo pero riguroso en términos científicos. ¿Qué implica esto? En primer lugar, toda máquina curricular estatal debe respetar el currículum vigente aprobado en cada país. Pero esto no quiere decir que el recorrido del aprendizaje debe limitarse a enseñar lo “obligatorio” demarcado por el currículum oficial. Hay que redefinir los sentidos y los límites del

currículum. Necesitamos nuevas formas de traducción curricular y nuevas formas de recorrer el currículum. La nueva política educativa es una oportunidad única para desmontar las tradiciones curriculares opacas, contenidistas en exceso, basadas en recorridos de aprendizaje únicos y lineales.

¿Es posible imaginar una máquina digital de traducción curricular del conocimiento? Esta máquina debería permitir viajes, exploraciones al sentido del aprendizaje, experiencias, contagios, relatos, ramificaciones personales y colectivas, actividades de profundo impacto personal y social. Se trata de crear una máquina que en muchos aspectos sea contracultural respecto de las tradiciones escolares pero que al mismo tiempo funcione en “modo puente” para invitar al sistema a repensarse en lugar de generar una disociación con él.

¿Cómo se crea esa máquina? En el capítulo anterior presentamos cuatro escenarios. El primero de ellos, el Caballo de Troya, era el más cercano a una visión curricular (y pedagógica) disruptiva. Este escenario contrasta con el segundo, el Megalab, que intenta un abordaje más integral para ganar impacto global a expensas de perder originalidad en la traducción curricular. Es probable que haya que encontrar algún tipo de balance entre estos dos escenarios. Anticipar qué características debería tener escapa a este libro porque implica entrar en un terreno de recomendaciones mucho más puntuales que, por lo tanto, requieren de un contexto muy específico de implementación.

Dicho esto, la creación de una plataforma llena de recorridos originales, versiones fascinantes, transformadoras y creativas del currículum oficial, implica imaginar una posición novedosa de la política curricular.

Basil Bernstein (1994) caracterizaba las disputas por la traducción de los conocimientos vigentes al currículum como un campo dominado por dos tipos de agentes: las instituciones del Estado, a cargo de la recontextualización oficial, y los especialistas de diversos ámbitos como las editoriales y las universidades, encargados de la recontextualización no oficial. La definición de estas esferas de poder siempre admite mezclas, pero está basada en una concepción demasiado rígida del poder estatal.

El campo curricular ha experimentado cambios dramáticos desde que Bernstein desarrolló su modelo analítico del dispositivo de recontextualización pedagógica. Hoy vemos múltiples centros y nodos de

producción curricular. Pensemos, por ejemplo, en los portales educativos de los ministerios de Educación que recopilan y agrupan una gran cantidad de recursos: ¿qué son?, ¿son materiales curriculares oficiales o no oficiales?, ¿se trata de sugerencias paracurriculares avaladas por el Estado? ¿Qué poder oficial tienen si cambian continuamente? ¿Quién asume la curaduría, el diseño, la organización de esas plataformas?, ¿lo hace el Estado o alguna agencia paralela semioficial?

Como vemos, en los tiempos que corren, el currículum se extiende y se desarticula, carece de un centro, pierde poder y resigna “seriedad”. Este fenómeno ocurre en todas partes y solo es combatido por medio del renacimiento de los exámenes, el gran dispositivo institucional que ordena lo que la cultura fragmenta.

El problema no es el fin del poder curricular centralizado como organizador de la ley única que regula qué hay que enseñar, sino la falta de comprensión del nuevo poder que nace de la desregulación del centro.

Es tiempo de crear un tercer campo de recontextualización curricular digital con la misión de expandir el sentido del aprendizaje. ¿Cómo se logra esto? Con algún tipo de agencia estatal o pública con financiamiento estable, una legitimidad política de largo alcance y un ecosistema creativo de profesionales que crezca alrededor de este eje concéntrico de replanteo de los recorridos y sentidos del aprendizaje.

Para que el diseño de la máquina de justicia educativa logre el impacto buscado es necesario aislar esta institución pública de distribución de proyectos y contenidos renovados. ¿Cuánto aislamiento? El punto de equilibrio intermedio para lograr cierta legitimación oficial y evitar que quede subsumido en la traducción curricular tradicional.

Se trata de un aislamiento en el sentido de conformar una entidad institucional con una impronta, una frontera de poder pedagógico-curricular propia. En otro plano, esta institución necesita alianzas para conformar un ecosistema creativo: con las prácticas del sistema para entenderlas y saber por dónde entrar sin generar resistencias; con creadores, artistas, científicos y centros universitarios donde se promueva el conocimiento en nuevos envases y recorridos, y con el amplio sector privado de la innovación tecnológica, que conoce los códigos del software y puede anticipar los avances que vendrán.

En cierto sentido es necesario crear un tercer espacio en el Estado para lograr ampliar el “tercer espacio curricular”. La idea de “tercer espacio” se propone como una superación digital de las concepciones de la educación no formal. El tercer espacio curricular es aquello que sucede entre la escuela y la vida personal del alumno (Potter y McDougall, 2017). No lo conforman los deberes ni las actividades en clubes o academias, sino las mezclas que escapan a una definición rígida del aprendizaje escolarizado.

El tercer espacio es lo que “no termina”, la continuidad expansiva del aprendizaje, la búsqueda del alumno como productor de sentidos y conocimientos más allá de la definición curricular oficial. A diferencia del recorrido escolar, que metamorfosea el aprendizaje en un examen y luego en su acreditación, el tercer espacio entra en la vida de los alumnos, conecta el currículum con la apropiación personal, con lo no controlado.

Para ser diseñado de manera sistemática, el tercer espacio curricular necesita también un “tercer espacio” estatal, que no es ni el área curricular tradicional ni el campo de producción del conocimiento no oficial. La posibilidad de montar una agencia digital de contenidos, recursos y paisajes de aprendizaje permite imaginar un tercer espacio que cambia el orden del gobierno curricular del sistema.

Algunos de estos objetivos ya han sido conquistados por las renovadas visiones curriculares, tanto en América Latina como en otros lugares del mundo. La nueva discusión curricular ha abierto poderosas avenidas para pensar a los alumnos como sujetos de derechos que se potencian con marcos de capacidades renovados. Los portales educativos han avanzado en reescribir el currículum con diversidad de objetos digitales, material audiovisual, videojuegos, bibliotecas virtuales y cursos en línea. Pero todavía no se ha creado una verdadera plataforma educativa en América Latina. La caja curricular tradicional todavía limita la gobernabilidad pedagógica. Es tiempo de ir más allá. ¿No es posible crear una máquina cultural de traducción de contenidos educativos en misiones de aprendizaje? ¿No es hora de crear una Plataforma Educativa Pública que tenga recorridos anclados en el currículum pero que expandan los sentidos de lo que se puede aprender, permitan apropiaciones personales y senderos no unificados de los estudiantes y sus docentes?

La nueva política educativa se propone como una máquina de justicia educativa que desestandariza, descomprime, desclasifica el aprendizaje

escolar. La tecnología puede ser parte de una nueva traducción curricular digital. Reconocer a los estudiantes como sujetos de derechos implica también cambiar el estado del conocimiento inerte, obligatorio y homogéneo.

El currículum es un *sistema*: tiene recorridos predefinidos obligatorios, todos tienen que atravesarlo, funciona en simultáneo espacial y cronológicamente. Es una máquina poderosa de aprendizaje, diseñada por Comenio en el siglo XVII y perfeccionada por los jesuitas en las Guerras de religión. Es tiempo que también sea una *plataforma*: una red de relaciones en que los nodos se multiplican expansivamente sobre la base de las participaciones de los actores, un organismo vivo no predeterminado que puede expandirse sobre la base de los intereses y deseos de los alumnos y los docentes.

Ideas para programar una máquina de justicia educativa

El currículum nacional obligatorio es quizá uno de los proyectos más relevantes de la historia del Estado. Es una máquina cultural que dice lo que millones de sujetos enseñarán y aprenderán de manera sistemática y repetida. El libro de texto es tal vez el mayor invento privado-estatal de la historia de la educación. Es un poderoso regulador de la vida en las aulas, que organiza el tiempo, la atención, el ritmo y la secuencia de la enseñanza y el aprendizaje.

¿Qué nueva máquina curricular podríamos inventar en el siglo XXI con el poder de la tecnología digital que tenemos a nuestro alcance? La respuesta a esta pregunta definirá gran parte del futuro de la educación.

Imaginemos una máquina cultural que produce una revolución en las prácticas distributivas del conocimiento, que pone artefactos culturales hermosos, potentes y desafiantes en las manos de millones de sujetos. Imaginemos una máquina que expande los derechos de aprendizaje, que abre caminos, que experimenta y verifica los usos de manera constante para mantener lo que funciona y reemplazar lo que no circula, que monitorea el territorio de los aprendizajes mediante un renovado tablero de control

digital. Imaginemos una agencia estatal que garantiza la distribución, la gratuidad y la calidad de los recorridos pero, al mismo tiempo, introduce propuestas basadas en un ecosistema de productores de contenidos especializados en las formas de aprendizaje.

¿Cómo sería esto en la práctica? Comencemos por situar ejemplos concretos que nos lleven del terreno de la imaginación hacia la realidad. En las escuelas y en las ideas pedagógicas tenemos incontables ejemplos, pero ¿qué nos podría abrir o potenciar el mundo digital?

En el caso de la enseñanza de literatura, las preguntas para programar una máquina de justicia educativa podrían ser las siguientes: ¿cómo se fomenta el amor por la lectura y la escritura? ¿Cómo se logra que los alumnos tomen un libro después de otro y sigan su camino como lectores? ¿Cómo se fomentan la práctica de la lectura comprensiva y la habilidad de escribir y contar historias? ¿Cómo se pueden generar lazos creativos y perdurables con la escritura?

Aplicaciones como Night Zookeeper nos muestran caminos para fomentar el amor por la literatura y la creatividad. A medida que los alumnos dibujan, esta aplicación les abre historias sobre animales en un mundo mágico. La plataforma tiene miles de lecciones especialmente diseñadas para que los docentes trabajen con sus alumnos de maneras creativas.

¿Un Netflix de la literatura infantil y adolescente? La plataforma adaptativa LightSail tiene miles de libros y artículos que son recomendados sobre la base de la analítica colaborativa de la red de lectores. Además, permite crear reescrituras colaborativas de los textos y cuenta con una herramienta para que los docentes monitoreen los avances en la lectura.

Con aplicaciones como A Tale Unfolds, los alumnos pueden elaborar guiones en equipo para filmar películas cortas en video. La propuesta busca empoderar a los alumnos como autores de guiones de cine que luego llevan a la práctica.

Para fomentar la lectura, Newsela adapta los textos de diversas áreas curriculares a las habilidades lectoras de los estudiantes. Cada día se publican textos variados que promueven la discusión en clase para despertar la motivación de la lectura en los alumnos.

Para promover la lectura y la escritura colaborativas se puede usar Wattpad, el nuevo fenómeno mundial que utilizan sobre todo los adolescentes para contar, comentar y leer sus historias y que ya tiene más de

cuatrocientos millones de textos. O podrían usar Openmargin o Marginalia, que crean nuevos productos sociales de pensamiento público basados en los comentarios y pasajes resaltados de los libros por parte de los lectores.

Se podrían proponer también nuevos formatos multimedia de literatura digital para adolescentes. Por ejemplo, Inanimate Alice plantea una historia que combina texto, sonido, imágenes y juegos sobre una niña que crece para convertirse en diseñadora de videojuegos. Alice cambia a lo largo del tiempo, y su personaje adquiere capas de complejidad a medida que crece en edad. Los lectores la acompañan por el mundo en sus viajes literarios con diversas referencias curriculares interdisciplinarias.

También se pueden usar aplicaciones que permiten editar textos digitales e imágenes y convertirlos en libros físicos. Storybird contiene centenares de dibujos elaborados por artistas para inspirar la creación de literatura en los alumnos. Las propuestas de escritura empiezan con preguntas sobre las imágenes, como invitaciones llenas de belleza para adentrarse en el camino de la creatividad.

Otra opción es alimentar un concepto distinto que se aleje de la propia idea de “libro”. IDEO diseña obras que se pueden comentar, criticar y reescribir de forma colaborativa o historias no lineales que cambian con cada lector.

Para redefinir los caminos hay que escuchar las enseñanzas de las primeras evaluaciones sobre el uso de la tecnología digital para promover la literatura infantil y adolescente. Un estudio con varios relevamientos indica que el verdadero impacto lo generan las aplicaciones digitales que agregan imágenes, sonidos, experiencias colaborativas, personalización de trayectorias de lectura y ambientes creativos enriquecidos (Bus y otros, 2015). Sin embargo, cuando estas propuestas tienen demasiadas distracciones visuales, constantes pruebas de lectura y recorridos basados en puntajes su influencia cae, porque no permiten profundizar en la lectura y la escritura.

Esto marca que la abundancia de estímulos cognitivos conspira contra la comprensión. Es necesario encontrar nuevos balances, que provendrán de aplicaciones creadas por grupos interdisciplinarios de artistas, diseñadores, escritores y educadores. Esto nos permitirá reescribir la literatura infantil y adolescente y recuperar, con ayuda de sus docentes, a incontables niños y

jóvenes que fueron expulsados de la literatura por los formatos pedagógicos tradicionales, anónimos, homogéneos y obligatorios.

Lo mismo podría pensarse para cada área de enseñanza, sin perder de vista que las relaciones que cada una establece con los códigos del mundo digital son muy variadas. Si tuviésemos que diseñar una máquina de justicia para la enseñanza de las ciencias, podríamos programarla con estas preguntas: ¿cómo se abre la mente al conocimiento científico? ¿Cómo se consolidan los dominios científicos que permiten revertir de manera sistemática las creencias de sentido común hasta convertirlos en una nueva racionalidad irreversible? ¿Cómo se busca la raíz científica de las preguntas cotidianas? ¿Qué experimentos reales de ciencia se pueden hacer en cualquier contexto? ¿Cómo se interioriza una visión histórica de las sociedades?

En nuestra ayuda vienen algunos ejemplos que ya existen en el mundo digital, como los grandes canales educativos de videos que enseñan ciencias a millones de estudiantes de todo el mundo. Crash Course, un canal de YouTube creado por los carismáticos hermanos Green, tiene videos de historia, astronomía, política, biología, química y literatura. CGP Grey, también disponible en YouTube, es un canal inspirador con videos de historia y política. El curso de la BBC sobre filosofía en pocos minutos –A History of Ideas– es una obra de arte.

Inspark Teaching Network es una red de expertos dedicados a crear y compartir cursos sobre ciencias en formas innovadoras y colaborativas. The Big History Project es un portal con cursos bellos y apasionantes sobre historia y ciencias.

Mystery Science es una plataforma con secuencias de enseñanza que inspiran el amor por la ciencia. Las clases comienzan siempre con un misterio que produce asombro en los estudiantes y los invita a indagar en las respuestas. Explore.org es un sitio de internet que tiene cámaras en vivo para aprender sobre la naturaleza en directo. Project Explorer, Touchable Earth y el Atlas de la Diversidad son iniciativas digitales que ofrecen recorridos por las culturas del mundo para abrir las puertas a la sensibilidad multicultural y a otras formas de ver la realidad. El Project Noah impulsa misiones colaborativas de investigación social para promover la conservación de la biodiversidad.

Los videojuegos también pueden resultar muy útiles para introducirse en el camino hacia las ciencias. El Grupo Avatar, de Perú, diseñó 1814: La

Rebelión de Cusco como una puerta de entrada lúdica para entender la cultura histórica de la civilización incaica. Tiza, Papel, Byte, de la Argentina, elabora videojuegos sobre desarrollo sustentable y participación ciudadana. Global Conflicts utiliza juegos de rol para introducir a los estudiantes en los fundamentos de la ciudadanía, la geografía y la teoría crítica de los medios de comunicación. PeaceMaker es un juego que promueve la formación en relaciones internacionales: los participantes deben elegir ser el primer ministro de Israel o el presidente de Palestina y buscar salidas pacíficas al conflicto político. Urgent Evoke es una experiencia formativa para la conversión (un *crash course*) que busca educar sujetos que puedan interpelar los conflictos actuales.

Numerosos ejemplos podrían sumarse a este breve recorrido en todas las áreas de enseñanza. Los videos de TED-Ed son breves, concisos, provocan el pensamiento, incentivan la curiosidad y luego transitan el recorrido de la enseñanza con una secuencia basada en “ver, pensar, profundizar y discutir”.

Los libros de texto digitales también han comenzado a convertirse en nuevas versiones creativas, interactivas e inmersivas, como lo demuestran algunos experimentos como los *techbooks* de Discovery Education, basados en desafíos y aventuras, y las plataformas de aprendizaje de matemáticas como Dragonbox, que propone secuencias de actividades para los alumnos basadas en la constante iteración de las soluciones.

Estos ejemplos ilustran la variedad de caminos que ofrece la gran traducción curricular, que modifica tanto el sentido de los contenidos como el aprendizaje.

Por el momento, la mayoría de las fuentes de innovación son privadas y están determinadas por la lógica del mercado tecnoeducativo. En el capítulo 2 hemos analizado las ocho fuerzas que dominan este ámbito: digitalizar, diversificar, datificar, controlar, atraer/gamificar/atrapar, empoderar, colaborar y predecir y/o predestinar. Estas fuerzas permiten entrar en los ambientes de aprendizaje para alterarlos o reinventarlos; posibilitan la enseñanza masiva en línea, ubicua, hipercomunicada, globalizada; permiten el seguimiento individualizado de cada contacto que tienen los alumnos con un material digital; analizan, predicen y modifican trayectos de aprendizaje mediante la inteligencia artificial de los algoritmos; hacen remezclas transmedia, construyen simulacros virtuales, laboratorios científicos en

vivo, realidades virtuales, juegos adictivos donde se aprende de manera inconsciente; organizan plataformas como ciudades digitales en las que el sistema educativo, el currículum y el aula adquieren nuevos sentidos.

Todo lo expuesto representa apenas la punta del iceberg. Estas tecnologías están todavía en su infancia y crecen a velocidades impredecibles. ¿Qué puede hacer el Estado ante estas opciones nunca antes vistas? ¿Cómo y qué se puede aprender, usar, comprar o copiar de este gigantesco proceso de transformación digital de la enseñanza y el aprendizaje que tiene lugar en el mercado tecnoeducativo?

Imaginemos la nueva política educativa como una máquina cultural de redistribución de la riqueza simbólica. Imaginemos un gran panel, centralizado en una agencia pública, de caminos de lecturas y actividades; una plataforma con todos los recorridos curriculares y una ramificación que va más allá de ellos en cada estudiante. Las actividades proponen recorrer, descubrir y contarles a otros. Es un panel colaborativo que incluye las lecturas de los demás. Son miles de libros, proyectos, descubrimientos y exploraciones vinculadas. Un panel de misiones dinámico, evolutivo, plagado de efectos reales. Imaginemos un sistema educativo completo que sale a investigar sus comunidades, a sistematizar el clima, el agua potable, las redes comunitarias, las actividades culturales, las historias locales. Imaginemos un diagrama de la vida de los alumnos, un portafolio digital con una serie de propuestas de trabajo, misiones, metas, objetivos alcanzables. Imaginemos una serie de desafíos que forman parte de su trayectoria formativa, que permiten crear, diseñar, resolver problemas, hacer proyectos, colaborar con otros, programar, escribir cuentos y publicarlos. Estos trayectos tendrían distintos dispositivos de enseñanza y control: en algunos casos podrían ser coordinados por completo por los docentes, en otros por tutores, en otros por sus pares y por último habría actividades autorreguladas o codiseñadas.

Imaginemos también un panel de clases y proyectos para los docentes; una plataforma colaborativa diseñada por expertos y reescrita por el uso crítico de los educadores; un Netflix de los proyectos interdisciplinarios, con una interfaz bella y navegable; un lugar donde canalizar secuencias didácticas interesantes y exitosas, con la capacidad de gestionar grupos de alumnos y escuelas. Imaginemos una gigantesca base de datos de los proyectos, las secuencias y los recorridos, una lectura universal de lo que funciona, lo que

sucede, lo que atrapa en cada punto del territorio. Imaginemos un área que analiza los consumos educativos-culturales de los jóvenes, con información que surge de ellos mismos, para construir sobre esa base las propuestas de contenidos y ejercicios sistémicos o locales; una gran masa de datos inteligentes que entienden de manera dinámica cómo funcionan los gustos, las modas, los intereses de los jóvenes para producir contenidos educativos que respondan con sentido a cada contexto cultural.

Con estos poderes digitales, que ya están disponibles gracias a la tecnología pero carecen de la organización y la coordinación que aportarían las agencias públicas, podríamos generar un currículum adaptativo emancipador. ¿Es posible crear algoritmos basados en ideas que expandan el pensamiento crítico, la lectura histórica de los contextos, los lenguajes multiculturales de una ciudadanía democrática, el compromiso social con los semejantes? ¿Podremos crear algoritmos que amplíen el deseo de conocimiento, de generosidad científica, de apertura a lo desconocido?

Imaginemos una Plataforma Educativa Pública que propone cada día a millones de docentes y estudiantes actividades que intentan desactivar a gran escala las raíces del *bullying*, combatir el maltrato en los hogares, informar sobre la crianza de los recién nacidos para las madres adolescentes, brindar herramientas para hacer una lectura crítica del consumo mediático y de la cultura digital. Imaginemos una caja de herramientas digitales para defender derechos multidimensionales, una gran orquesta de trabajos escalonados que funcionan vinculados y que, además, están articulados con el currículum, todos colocados en un sistema que expande su sentido con la participación de docentes y estudiantes.

Imaginemos las conexiones con las plataformas emancipatorias ya existentes. Por ejemplo, la política pública podría negociar el acceso gratuito para todos los estudiantes de América Latina al “otro Netflix”, la fabulosa plataforma de películas independientes y documentales llamada Kanopy. O utilizar plataformas como Human.nl, el sitio holandés que provoca al pensamiento y desafía con debates, documentales y actividades colaborativas. Allí podrían montarse proyectos educativos de todo tipo.

¿Es esto nuevo en la historia del Estado? Sí, pero tiene antecedentes regados por todas partes.

En 1966 la BBC (uno de nuestros ejemplos de empresas públicas) emitió el documental *Cathy Come Home*, de Ken Loach, sobre la realidad de las

desigualdades sociales en Inglaterra. En plena era del broadcasting, el episodio fue visto por doce millones de personas y ocasionó el colapso de las líneas telefónicas de la cadena con llamadas de personas que ofrecían ayuda. Un comentarista caracterizó el film como “un picahielos que rompe el cerebro de todos los que la ven”. Al año siguiente se incluyó la vivienda social en la agenda de todos los políticos del país y hasta la fecha *Cathy Come Home* todavía es una de las películas más influyentes de la historia de la televisión.

¿No ha llegado el momento de pensar un aparato educativo estatal original, distinto a todo lo conocido?

Pensar las pedagogías liberadoras que le darán sentido y escala a la visión curricular de los derechos de aprendizaje del siglo XXI requiere herramientas originales y poderosas. No es un juego de niños (aunque requiere de millones de niños que jueguen), sino una construcción de poder.

Parece una fantasía, pero no hace falta ir a los libros de ciencia ficción para encontrar estos diseños maestros que regulan las conciencias: están en nuestras manos en este mismo instante. Son las ciudades digitales algorítmicas donde pasamos nuestras horas, como Netflix, Facebook o YouTube. Por supuesto, el diseño de estas plataformas no es educativo, pero su sistema de poder es inspirador, dado que capturan el tiempo de los sujetos, regulan sus voluntades, construyen sus deseos.

Estas nuevas máquinas culturales pueden llenar de contenido nuestras vidas o ser utilizadas para ganar una elección o para odiar sistemáticamente al que piensa distinto, y están en condiciones de crear burbujas ultrapoderosas de sentimientos y convicciones. Ya no estamos en los tiempos de las Guerras de religión, cuando los templos funcionaban para administrar las creencias de los sujetos. Ahora tenemos en nuestras manos un nuevo campo de poder digital.

Seymour Papert (1994) anticipó el poder educativo que tendrían las máquinas. En su mirada, la esencia de la computadora tenía el poder universal de crear nuevos mundos: “Porque puede tomar mil formas y servir para mil funciones, su llegada puede apelar a mil sabores”. El sueño de Papert encerraba una paradoja: la tecnología podía ser usada para revertir el carácter técnico de la escuela tradicional. Con la máquina de la enseñanza podría crearse un mundo de sentido, compromiso y placer con el

conocimiento, un mundo que desprograme la máquina tradicional de aprendizaje.

La visión de Papert quizá llegó demasiado temprano en la historia. Su tiempo es ahora. Comenzó en los planos de su imaginación sociológica, pedagógica y tecnológica, pero el momento de rediseñar los sistemas educativos y hacerlos más habitables para los estudiantes llegó con la conectividad expandida y con un tiempo cultural en que repensar el diseño de los sistemas educativos está a la orden del día.

Las nuevas motivaciones del aprendizaje: ¿dopamina, algoritmos o voluntades?

¿Qué fuerzas debemos usar para que los alumnos aprendan? En el sistema educativo tradicional las motivaciones del aprendizaje estaban basadas en un régimen de poder explícito de los adultos sobre las nuevas generaciones. La escuela era un sistema de normas obligatorias, un circuito de rituales de aprendizaje homogéneo que todos debían atravesar: ninguna otra institución tan prolongada en su duración y profunda en sus objetivos atravesaba la vida de las personas con el poder regulatorio oficial del Estado. Las leyes de obligatoriedad legislaban la asistencia a la escuela con una coacción universal, mientras las palabras y los ejercicios dentro de las aulas se inscribían como una potencia indisputada de la pedagógica ejecutiva pastoral. Dentro de este régimen, los alumnos apenas podían elevar la voz. La disciplina se interiorizaba aprendiendo por presión externa, por temor al castigo en el hogar o en la escuela. A este poderoso motor, que todavía regula a millones de personas en el mundo cada día, se le sumaba la promesa de la educación como un bien individual. Aprender, aun sin saber para qué servía cada tema del currículum obligatorio, era una forma de inversión: en el futuro los saberes se develarían como esenciales para mejorar las posibilidades de vida y de acceso al trabajo.

Estas dos cosmovisiones dominantes de los motores tradicionales, que empujaban día a día al estudio, ya no funcionan como antes. La frontera del poder sagrado del orden escolar se ha derrumbado, al menos en occidente, y

los alumnos ven desnudas las cadenas que antes los ataban al deber. Muchos de ellos, simplemente desobedecen: no hacen la tarea ni mantienen el orden en el aula ni estudian para el examen. Ya no les importan las amenazas de los docentes, licuadas por una autoridad institucional en declive. Para una parte de los estudiantes, además, el futuro es algo lejano, inconcebible. Ninguna promesa referida a la utilidad futura del aprendizaje pasa la prueba de la fugacidad del presente que domina sus vidas.

Los gobiernos y las escuelas, por su parte, intentan recuperar el poder a través de la presión creciente del impacto de los exámenes o buscan reinstaurar la autoridad del docente y el aura perdida de la atención en las aulas.

Entonces llegan los diseños digitales de los nuevos entornos de aprendizaje y las posibilidades de la nueva política educativa y son abrazados para compensar la falta de disciplina para el aprendizaje. Se abren, así, preguntas silenciosas y necesarias: ¿cómo deberían el Estado y los educadores en las aulas reinventar el régimen de poder que invita a los alumnos a aprender? ¿Cómo podrían rediseñarse las motivaciones del aprendizaje en el siglo XXI?

Un camino que triunfa en la orquesta multiforme del mercado tecnoeducativo es la gamificación, un sistema de microincentivos que apelan a crear placeres fugaces promoviendo la activación de la dopamina en el cerebro de los alumnos. La tentación de caer en un nuevo conductismo es evidente. El esquema acción-reacción por la vía algorítmica parece ser parte de un naciente régimen de gobernabilidad suave, invisible y efectiva de las plataformas de aprendizaje digital.

El método, replicado una y otra vez por cada plataforma, solo muestra la aversión a la originalidad creativa de la que adolece la mayoría de las iniciativas tecnoeducativas. Este imaginario neurotecnoconductista debe ser desnaturalizado. Es preciso desmontar el diseño maestro de las medallas (*badges*), los puntos de atracción suaves y sugestivos de la teoría del empujón (*nudge*) (Thaler y Sunstein, 2009) y el estudio de las respuestas neurológicas con el objetivo de hacer más eficiente la creación de circuitos repetitivos y adictivos en las plataformas. Son mecanismos efectivos solo para volver al pasado, a una máquina educativa mediante la cual se aprende sin saber para qué sirve el conocimiento. La gamificación está creando una nueva máquina de aprendizaje que reproduce en el siglo XXI algo tan

riesgoso y tentador como el poder disciplinario de la escuela tradicional, basada en un imaginario epistemológico que no contempla la toma de conciencia.

El otro componente central de los nuevos motores de aprendizaje tiene que ver con la inteligencia artificial de las plataformas adaptativas. El poder de los algoritmos para realizar una lectura anticipada de los deseos de las personas es una fuerza que guía el aprendizaje y que va mucho más allá de la gamificación. Su fortaleza reside en que permite definir el máximo potencial de los sujetos y crear circuitos personalizados de aprendizaje basados en el procesamiento inteligente de grandes cantidades de datos (big data).

Es hora de discutir cómo serán programados los algoritmos que gestionen la trayectoria de aprendizaje de los alumnos digitales. Esto nos remite a los debates de la psicología educacional de hace un siglo, según los caracterizó Meirieu (2016). Claparède proponía clasificar los “tipos generales de espíritus” de los estudiantes y distinguir distintas modalidades de intervención sobre la base de las diferencias de naturaleza de cada uno. La pedagogía científica que propuso en 1912 permitía distinguir entre “los observadores y los reflexivos, los indolentes y los combativos, los prácticos y los artistas, los positivos y los soñadores, los rápidos y los lentos, los activos y los pasivos”. En este paradigma clasificatorio, que anticipa el imaginario algorítmico, la pedagogía era la ciencia que permitía medir estos perfiles a tiempo y destinar a cada uno lo que necesitaba.

En la vereda de enfrente se encontraban autores como Bouchet y Debesse, que en los años treinta hablaban del aprendizaje individualizado como una construcción para alterar un destino innato, no para reproducirlo. Debesse indicaba que era necesario administrar los flujos, revisar las categorías, alternar los patrones predestinados. Era la pedagogía de la diferencia, de lo indeterminado, de lo modificable.

Estas discusiones adquirirán una escala nunca antes vista con la escritura de los algoritmos que gobernarán la vida digital del aprendizaje. Nada está definido. Podemos crear algoritmos que expandan el pensamiento, que nos inviten a navegar sin un rumbo fijo, que nos lleven a explorar. Quienes escriban los algoritmos tendrán un poder inconmensurable en sus manos: podrán fijar a cada sujeto a su destino social, a sus gustos iniciales, a sus tendencias políticas, a sus pequeñas marcas de identidad previas; o podrán

romper con el monopolio predictivo del pasado, crear nuevas alternativas, programar paisajes superadores del destino individual que reproduce el orden social vigente.

Así como los algoritmos abren la pregunta pedagógica sobre el diseño maestro que conduce los motores y los caminos del aprendizaje, puede pensarse lo mismo de la gamificación, entendida ya no como el uso de microincentivos sino como la construcción de experiencias inmersivas de enseñanza. Tenemos mucho que aprender de las arquitecturas vivenciales de los videojuegos.

Se pueden pensar los elementos de los videojuegos sintetizados por Marczewski (2013) como rutas que permiten avanzar sobre la base de la curiosidad, el misterio, la retroalimentación, la presión del tiempo, la exploración, los desafíos, el intercambio, la colaboración u otros recursos más clásicos como los tableros de *rankings*, los premios y la competencia. Cada combinación habilita un mapa de fuerzas interiores de los jugadores. El mundo de la educación todavía tiene mucho por descubrir sobre las motivaciones que hacen valiosa la experiencia del juego.

El diseño de las plataformas nos permite redefinir de manera consciente los motivos por los cuales invitamos a los alumnos a que aprendan o les pedimos que lo hagan. Es tiempo de dar vuelta la página de la autoridad basada únicamente en el temor, la obligación y la promesa lejana de utilidad del conocimiento escolar. Incluso en los casos en que estas motivaciones todavía funcionan, sabemos hoy que son necesarias pero limitadas. Los estudiantes –mucho más en la escuela secundaria– construyen el aprendizaje cuando están sedientos de respuestas, cuando buscan ampliar sus horizontes, cuando quieren nuevas experiencias. La justicia educativa no puede completarse por fuera de su voluntad: requiere un ejercicio, creciente en el tiempo, de apropiación consciente del deseo y el sentido de aprender. En este aspecto la escuela moderna ha fracasado. Solo en sus márgenes logró apasionar a los alumnos por una materia o por algún que otro tema dentro del interminable programa curricular.

La nueva política educativa debería ayudar a los educadores a revertir este proceso y encontrar caminos hacia la voluntad de aprender. Los alumnos tendrán que sentirse capaces de actuar cuando sean interrogados por las propuestas de las plataformas (de sus profesores y de la combinación de ambos, claro está). Es necesario apelar a recorridos que favorezcan el

crecimiento personal genuino, la autosuperación, la verificación en primera persona de las posibilidades de aprender. Esto forma parte del despliegue de las habilidades socioemocionales, cuyo impacto en el aprendizaje aparece en el centro del debate educativo actual, como demuestran algunos estudios recientes (Woetzel y otros, 2017).

John Dewey (2008) decía que sin interés no hay aprendizaje. Ese interés puede estar motivado por fuentes externas, como el puntaje de la gamificación, por el temor al castigo o por la emulación de la competencia entre pares. Dewey hablaba de encontrar otra vía, basada en el diseño de experiencias en las que los sujetos encuentren incertidumbre, dificultad y una transición que los comprometa a poner algo de su parte para lograr su propia transformación mediada por la cultura y el conocimiento.

El ya clásico estudio sobre la experiencia de la felicidad en la actividad de Csikszentmihalyi (1990) indicaba que el control sobre la conciencia requiere un compromiso con las emociones y la voluntad. Es un trabajo duro que implica llevar al extremo el esfuerzo voluntario de lograr algo difícil y valioso. El estado de “flujo” (*flow*) que describe el autor es aquel que integra en una misma actividad un profundo estado de concentración y de conciencia, que permite disfrutar el presente y construir el futuro. En sus investigaciones sobre personas que adquieren este flujo de aprendizaje una de las actividades más mencionadas como placenteras y fructíferas es la lectura de libros.

Para lograr este punto de equilibrio tan deseado por las teorías del aprendizaje, Csikszentmihalyi señala la importancia crucial de la atención, un bien tan escaso en tiempos de distracción por el exceso de estímulos de las pantallas:

La atención es como energía en el sentido de que sin ella no se puede hacer ningún trabajo y mientras se la utiliza se disipa para poder hacer un trabajo. Nos creamos a nosotros mismos en la forma en que invertimos esa energía. Las memorias, pensamientos y sentimientos están moldeados por cómo la usamos. Por eso la atención es la herramienta más importante para incrementar la calidad de nuestra experiencia (Csikszentmihalyi, 1990: 33).

Necesitamos un debate filosófico sobre los sentidos del aprendizaje en el siglo XXI. Richard Holton (2013) presenta un argumento que conviene escuchar antes de que sea demasiado tarde. En su análisis, sostiene que la voluntad está compuesta por la intención, la elección, la tentación, la adicción y la libertad. En ese caso, ¿qué distingue el comportamiento automático de la acción voluntaria? ¿Cómo se define la conciencia en el control de las conductas?

Holton señala que la capacidad de los sujetos para elegir se puede definir como las *intenciones* que buscan tomar una decisión. La debilidad de la voluntad es, entonces, la incapacidad de tener una intención frente a las tentaciones. En las adicciones es fácil verificarlo, dado que se trata de una desconexión entre lo que se juzga mejor para uno mismo y los deseos inmediatos. La fuerza de la voluntad es la habilidad de mantener una resolución basada en intenciones conscientes. La experiencia de la libertad es la facultad de los individuos de generar intenciones y mantener resoluciones, ante un vendaval de tentaciones que intentan debilitar la voluntad.

Se trata, en definitiva, de inventar plataformas, recorridos, propuestas de aprendizaje (físicas o virtuales) que contribuyan a formar la ontología de la libertad humana, las condiciones para aprender tomando conciencia del poder que implica ser el dueño de las propias acciones.

¿Cómo se pueden diseñar experiencias que promuevan la voluntad de aprender y logren vencer la tentación de los deseos fugaces? ¿Cómo debemos programar los algoritmos para que busquen el compromiso genuino de los aprendices? ¿Cómo crearemos en los alumnos la fortaleza interior que los impulse a perseverar en los diversos caminos iluminadores del estudio? ¿Cómo lograremos elaborar una membrana de aprendizaje basada en el deseo de transformar la sociedad, contribuir a la comunidad propia, sentirse parte de un colectivo? ¿Es posible activar proyectos que tengan la fuerza suficiente para atravesar las fortalezas artificiales de las membranas de fantasía?

El empalme con el sistema educativo

El poder de la nueva política educativa dependerá, en gran medida, de su capacidad para ensamblar los distintos componentes del sistema educativo. Hay que comprender y respetar las subjetividades del sistema, las historias, los rituales, las reglas no escritas de la gramática escolar y a los actores que encarnan estas particularidades.

Los caminos pedagógicos y curriculares que aquí se plantean para la nueva política educativa son parte de una visión más amplia que excede lo digital, como es evidente. Todas las propuestas de este capítulo deberían circular también por las escuelas, las instituciones de formación docente, los núcleos de investigación y de desarrollo de contenidos educativos.

En cuanto a las políticas para la docencia, es clave dotar a las instituciones formadoras de una plataforma donde se pueda comenzar a experimentar con las posibilidades para expandir la enseñanza que ofrece la vía digital. Habría que enseñarles a los futuros docentes los conceptos básicos de las disciplinas emergentes, como el pensamiento computacional y las humanidades digitales, y prepararlos para que puedan usar y reescribir las oportunidades que ofrecerá la gran traducción curricular que está naciendo.

Necesitamos maneras originales de concebir estos procesos formativos, como también los referidos a la docencia en ejercicio. Todos sabemos que las políticas que incorporan nuevas tecnologías requieren capacitar a los docentes. Habrá que buscar diversos caminos y evaluar cómo se puede mejorar la apropiación, el sentido y el impacto de las nuevas disciplinas. Aunque con mucha lentitud, ha empezado a emerger en América Latina un renovado campo de formación docente que contempla el uso de las tecnologías digitales.

Los docentes podrían formarse con la filmación y el análisis de las clases, con cursos de extensión en todas las áreas curriculares de su formación profesional, con recursos de enorme utilidad y variedad. Es tiempo de diseñar una plataforma de clases para los docentes, donde puedan ver las ideas puestas en práctica y recibir las recomendaciones de los expertos y de sus propios colegas: un gigantesco dispositivo para observar y comentar las mejores prácticas e ideas para inspirar la docencia (Boissière y otros, 2013).

La propia plataforma pública de recursos educativos para los alumnos debería tener una apertura a la reescritura por parte de los docentes. Esto permitiría trazar un puente con las aulas físicas que favorecería el desarrollo de modelos de enseñanza enriquecidos. Los educadores tendrían acceso a

una plataforma con clases, proyectos, actividades y diversos recursos dispuestos por sus creadores. Todos esos elementos deberían permitir que los docentes los editen, que agreguen, quiten o comenten fragmentos o secuencias completas. Esto les brindaría una dosis extra de autoría, con una amplia libertad creativa y reflexiva, que aproximaría los trayectos y recursos digitales a los contextos reales, creando los puentes con las prácticas del sistema.

Las plataformas públicas pueden ser también aliadas de los tiempos de trabajo de los docentes. Siguiendo el ejemplo de la Plataforma Adaptativa de Matemática (PAM) del Plan Ceibal, se pueden diseñar evaluaciones en línea que ahorran a los docentes tiempo de corrección rutinaria que pueden dedicar a otras tareas más relevantes de enseñanza y apoyo de sus estudiantes.

Las posibilidades que se abren en el terreno de la enseñanza permiten repensarlo todo en la organización de tiempos y espacios escolares. La formación de los docentes y la disponibilidad de computadoras o tabletas en las escuelas podrían permitir trabajar en distintos esquemas de aprendizaje híbrido (Horn y Staker, 2017).

La carrera docente profesional también podría verse afectada por la nueva política educativa. La participación activa en la plataforma debería ser reconocida como parte de un proceso de crecimiento profesional. Por ejemplo, los sistemas de puntaje para valorar las carreras de los docentes podrían otorgar créditos por la elaboración de materiales educativos, secuencias didácticas, clases y proyectos digitales. La creación de estos recursos, evaluados por especialistas y/o por sus pares, es un ejemplo de conocimiento especializado puesto en práctica, y favorece la creación horizontal de actividades dentro de la plataforma.

Este modelo podría diseñarse con una carga horaria de dedicación para quienes tengan preparación para esta tarea, ampliando las esferas de trabajo docente. Los directivos también podrían sacar un gran provecho de la nueva política educativa si la conciben como una oportunidad para entender el funcionamiento profundo de sus escuelas. Las instituciones podrían tener una base de datos sobre los recorridos de aprendizaje de los alumnos con diagnósticos más precisos sobre cada área de enseñanza y una mirada integral de la situación comparada con otros establecimientos similares (siempre y cuando se evite caer en la tentación de los *rankings*).

Crear recursos que puedan ser utilizados sin conexión a internet es clave en la primera etapa de la nueva política educativa. Todas las opciones deben ser utilizadas para expandir el aprendizaje: en los hogares donde no haya internet debe existir una circulación de recursos que permita el trabajo a distancia, las propias escuelas deben aprovechar al máximo sus carros o aulas digitales y realizar un uso constante del tiempo de conectividad para repartirlo entre los distintos grupos de alumnos.

La trayectoria de los alumnos podría multiplicar sus opciones. Será necesario un debate profundo sobre el sentido de mantener la clasificación de cada alumno en un único período de tiempo, “el año escolar”; surgirán múltiples recorridos y es probable que veamos el pasaje de un sistema de acreditación basado en el ciclo lectivo completo (a todo o nada, con la repetición como única alternativa) a un sistema de créditos en el cual el aprendizaje abra puertas y oportunidades y se personalicen y valoren los recorridos variados de los alumnos.

La propia idea de “alumno” podría ser parte de una gran redefinición. La Plataforma Educativa Pública podría comenzar por los estudiantes “tradicionales”, aquellos que realizan una inscripción formal en el sistema educativo, pero también abriría la posibilidad de llegar a toda la población. Dado que el costo de ofrecer un curso autoadministrado a cien alumnos es el mismo que si se dicta para cien millones, ¿por qué habría de limitarse a quienes integran el sistema formal? ¿No será tiempo de reconocer los saberes adquiridos en la gran plataforma por parte de los adultos de todas las edades?

La expansión digital del sistema educativo permitirá concebir el derecho a la educación de una manera radicalmente distinta. Los tiempos, los espacios, las verificaciones, las trayectorias, todo puede pensarse y organizarse de otra manera. ¿Cómo hará el Estado para evitar que todo esto se traduzca en un incremento de las desigualdades?

Una máquina consciente de justicia

Instalar una Plataforma Educativa Pública conlleva dos gigantescos riesgos para la justicia social en América Latina. El primero es evidente y ha sido abordado en distintos pasajes de este libro: sin conectividad universal los más perjudicados serán los más desfavorecidos. Más aún, la desigualdad en el acceso a internet se traslada a sus costos y al del equipamiento: cuánto más recursos tienen las familias, mayor cantidad de dispositivos para conectarse pueden alcanzar, de mejor calidad y a más bajo costo (al menos en la proporción de sus ingresos que les destinan), y más posibilidades de uso en el hogar tendrán.

Si bien es cierto que la brecha de conectividad se está reduciendo (Cepal, 2016), la problemática persiste y todavía tardará algunos años en saldarse por vía privada y siempre quedará supeditada al costo del consumo de datos. Para enfrentar esta cuestión es imperioso invertir más en los sectores desaventajados. Las políticas de conexión en las escuelas y zonas aisladas es un requisito indispensable para evitar que se amplíen las desigualdades en el siglo XXI.

El segundo riesgo de instalar una Plataforma Educativa Pública está centrado en las posibilidades de uso y apropiación de las ventajas que otorgaría a los distintos estratos de la población. Supongamos que la conectividad básica estuviese garantizada, por ejemplo, en cada escuela, ¿no caeríamos en el riesgo de la desigualdad si se conformase un sistema educativo digital con actividades obligatorias u optativas para todos los alumnos?

Cada nueva propuesta educativa tiene el riesgo de beneficiar a los hijos de padres con una mejor formación y una holgada posición socioeconómica. Un sistema educativo digital, ¿no aumentaría la influencia del contexto familiar en las posibilidades de aprender?

La nueva política educativa bien podría convertirse en una máquina de injusticia. Para evitar este camino peligroso es necesario activar mecanismos estructurales que interrumpan las desigualdades. Debemos asumir una perspectiva sociológica de la nueva política educativa, tanto sobre su diseño como respecto de sus criterios distributivos.

En los años recientes, los MOOC se han convertido en una revolución educativa, pero su sesgo social en favor de los sectores con mayor nivel económico ha sido demostrado por distintos estudios (Hansen y Reich,

2015). ¿Cómo se puede evitar que la oferta educativa digital que propone el Estado redunde en una distribución desigual similar a la de los MOOC?

Un camino posible es la definición cerrada de los destinatarios. Podría crearse una clave de acceso individual que solo abarque a los alumnos y los docentes de escuelas públicas. Restringir el acceso podría servir como un doble mecanismo que permita ahorrar costos (porque las licencias de contenido privadas se venden por cantidad de usuarios) y generar una estratificación intencional de los beneficiarios de la nueva política educativa. Como “ventaja” adicional, esto crearía un incentivo para atraer a los alumnos hacia las escuelas públicas y las volvería competitivas contra el avance del sector privado de la educación, cada vez más significativo en la mayoría de los países de América Latina.

La consecuencia de este camino es que implicaría perder el carácter abierto y plenamente democrático de la plataforma. Si los recursos educativos en realidad son eficaces y producen conocimiento, ¿no debería el Estado, a un costo bajo (y en algunos casos nulo, cuando los contenidos son propios o de libre distribución), acercarlos a todos para ampliar las esferas educativas de la población?

En cualquier caso, esta primera opción dilemática no afronta el problema de fondo. Para eso es necesario potenciar una política de justicia curricular que reconozca las diversas voces de los actores sociales. La visión de la justicia curricular requiere problematizar la historia, las ciencias, la ciudadanía, el lenguaje, las culturas desde la posición de los vencidos (Torres Santomé, 2010). Es decir que implica un movimiento de descentralización y recentralización en el diseño de la Plataforma Educativa Pública. Hay que ir a buscar las voces de los diversos contextos de los grupos sociales menos favorecidos para permitir que se expresen con sus historias, actividades y proyectos. Pero también hay que mediar, reconstruir y dar un sentido renovado a los diferentes sectores y grupos culturales. Esa es la función curricular del Estado: encontrar nuevos balances, alejarse de las pasiones inmediatas, evitar las trampas de los conflictos, ofrecer una mirada abierta, reflexiva y problematizadora de la historia social. La visión curricular debe conducir hacia canales de pluralismo y a la vez permitir que no se impongan las voces dominantes, combinar la rigurosidad de las ciencias sociales con la construcción crítica de un pensamiento no definitivo. Serán estos equilibrios, sutiles y siempre problemáticos, los que

le darán una voz política a la máquina de justicia educativa o a cualquier propuesta curricular.

El segundo mecanismo para evitar la desigualdad debe provenir de brindar acceso a una Plataforma Educativa Pública de manera relativamente paralela a la oferta docente e institucional que reciben los alumnos en el sistema educativo existente. Necesitamos afrontar con claridad y franqueza este punto: la máquina de justicia educativa que proponemos no es antihumana ni antiescolar, y tampoco se plantea como una competencia para los docentes, pero sí debe crear una membrana de separación que permita ampliar las esferas de justicia del aprendizaje.

¿Qué quiere decir esto? Necesitamos sostener dos hipótesis al mismo tiempo y defenderlas sin que una invada a la otra. Por un lado, hay que confiar en los docentes y las escuelas como actores nodales de la justicia educativa, ya que son ellos quienes miran a sus alumnos a los ojos cada día. Con todas sus dificultades, sesgos y limitaciones, son ellos los que ponen el cuerpo. Hay que defenderlos, llenarlos de posibilidades, mejorar sus condiciones de trabajo y acompañarlos con la nueva política educativa para empoderarlos, acercarlos novedosas opciones pedagógicas practicables, tenderles puentes entre sus prácticas y otras más poderosas.

Por otra parte, tenemos que abrir más ventanas para que los alumnos se asomen al mundo del conocimiento, en particular los jóvenes que cursan la escuela secundaria. Es clave ofrecer trayectos, recorridos, experiencias, nuevas membranas de formación profunda y cursos realistas que los acerquen al mercado laboral. Es preciso lograr que se sientan interrogados, desafiados, que puedan ver caminos educativos alternativos en cualquier contexto social e individual, de una manera que contemple tanto las disparidades económicas como las limitaciones que implican las necesidades especiales de los estudiantes.

La nueva política educativa digital contribuirá a reducir las desigualdades si logra distribuir entre los sectores más desfavorecidos una oferta pública de recursos de aprendizaje con un umbral alto de innovación y sentido. Una de las hipótesis centrales de este libro es que el Estado tiene que redefinir sus fronteras y su capacidad de impacto para revertir las injusticias sociales. En este camino, es fundamental crear una plataforma donde se puedan distribuir recursos potentes, bellos, creativos, críticos, abiertos, llenos de sentido, continuidad y posibilidades de apropiación. Pero no es suficiente

que los recursos tengan una gran calidad y un diseño acorde; además, es esencial que el panel de control mantenga una retroalimentación constante para entender sus usos y ampliar las oportunidades de participar en un ecosistema de revisión de las prácticas.

Esta es una apuesta a ampliar las esferas de aprendizaje de los alumnos en los sectores más desaventajados y en distintos tipos de procesos de inclusión educativa. Por ejemplo, el Plan Ceibal, en Uruguay, encontró mecanismos innovadores para enseñar inglés mediante videoconferencias (Marconi y otros, 2017). En lo que refiere a la educación especial, también existen numerosas experiencias que complementaron el trabajo docente con apoyo de la tecnología (Gargiulo, 2012; Mitchell, 2007).

La membrana de la máquina de justicia educativa permite crear una leve pero necesaria distancia entre la oferta presencial y la digital. En América Latina los estudiantes de poblados rurales, los que viven en zonas con poco acceso presencial a la diversidad cultural de las ciudades y aquellos que están en los contextos de mayor pobreza tienden a recibir una oferta educativa más limitada y, por lo tanto, logran resultados de menor calidad (Siteal, s.f.; Duarte y otros, 2010). En muchos territorios de la región, sobre todo en los menos poblados, faltan profesores de diversas áreas, como por ejemplo física, matemática o inglés. Para resolverlo se requieren políticas de formación y carrera docente a largo plazo, pero mientras tanto la oferta digital de cursos, clases y recorridos de alta calidad puede ser una forma de tender hacia la equidad distributiva.

La nueva política educativa digital permitiría reforzar las cadenas de valor del sistema educativo tradicional. Un sistema educativo digital abriría un segundo anillo de oportunidades que podría romper la relación directa que existe entre la escuela y los docentes que le tocan a cada alumno y su destino de aprendizaje. De acuerdo con la concepción de Michael Walzer (1996), la nueva política educativa puede crear una esfera extra de justicia educativa digital, como ocurre cuando se le brinda una biblioteca entera de recursos maravillosos a una escuela ubicada en un páramo de América Latina.

Una Plataforma Educativa Pública que incluya trayectos guiados por los docentes y otros recorridos autoadministrados podría desarrollar brotes de enriquecimiento cultural a través de creaciones originales (cursos, clases, videos, textos) pensadas con un criterio educativo. Por supuesto, esto no

ocurrirá solo, sino que debe ser diseñado de una manera que no lo haga depender únicamente de los docentes (o de los padres): debe estar pensado para todos los alumnos y en especial para los sectores más desfavorecidos. ¿Cómo podemos crear recorridos por el mundo del conocimiento y hacer que los jóvenes se apropien de ellos? ¿Qué estética, qué guiones, qué imágenes, qué narrativas, qué incentivos, qué obligaciones, qué actividades, qué actuaciones deberían orientarlos?

Para evitar el consumo de élite de los MOOC debemos activar una máquina consciente de justicia educativa. Para lograrlo, tenemos que aprovechar una inmensa ventaja que se encuentra a nuestro alcance: podemos comprobar mediante la analítica qué contenidos, cursos o recursos son más vistos y utilizados, y qué sectores sociales los emplean con mayor frecuencia. Estas son las nuevas luces en la noche de los sistemas educativos. ¿Seremos capaces de identificar y transformar el panorama del aprendizaje de las nuevas generaciones?

Crear un nuevo ecosistema de poder

En el capítulo 3 se analizaron los primeros avances de la nueva política educativa en Asia-Pacífico y en los países anglosajones, pero quizá haya que viajar a otros contextos para encontrar casos de transformación integral del sistema educativo en combinación con la nueva política educativa digital. Tenemos que comenzar a estudiar fenómenos más integrales de cambio educativo que abarquen un sistema completo.

Estonia puede servir como un primer ejemplo, dado que se ha convertido en un pequeño laboratorio digital en diversas dimensiones de gobierno, económicas y culturales (Benay, 2018), además de ser el caso de reforma educativa más relevante de la actualidad debido a los sorprendentes resultados que obtuvo en las pruebas PISA (Lees, 2016). La evolución de la nueva política educativa digital en Estonia se construyó sobre la base de tres grandes generaciones de políticas iniciadas a partir del año 2000 (European Schoolnet, 2015; Laanpere y otros, 2014).

En la primera generación predominaba el software educativo anclado en concepciones pedagógicas conductistas, con libros de texto y evaluaciones digitales. La segunda generación se orientó hacia los cursos completos en línea, la pedagogía cognitivista y los paquetes de contenidos digitales con actividades en foros y campus virtuales. La tercera generación, que empezó en 2015 y continúa vigente, se centra en la creación de un ecosistema digital de aprendizaje, con el acento puesto en las pedagogías que promueven la construcción del conocimiento y el conectivismo, con actividades de codiseño, *mashup* y reelaboración multimedia que fomentan la colaboración, la reflexión y el pensamiento de diseño. Cada vez más, el sistema se expande hacia el uso ubicuo de los celulares, en reemplazo de las salas de computadoras que fijan la enseñanza en un espacio y un tiempo determinados.

El giro digital de la estrategia Lifelong Learning 2020 (Ministry of Education and Research of Estonia, 2014) consiste en crear un ecosistema de cambio educativo, con innovaciones y buenas prácticas que amplían su escala de abajo hacia arriba, con múltiples actores en el campo creativo de los contenidos y las plataformas, con infraestructura digital completa en las escuelas y con competencias digitales en la formación docente y en el currículum. Esta iniciativa es parte de un plan ambicioso de revisión de los diseños curriculares, las prácticas pedagógicas y los motores del aprendizaje, que incluye la incorporación de la enseñanza de programación y robótica desde el nivel primario como materia obligatoria.

El caso de Estonia es apenas el esbozo de una nueva etapa de búsquedas. El camino requiere realizar una revisión integral de la distribución del poder en el gobierno, el control y la regulación de la educación. El rediseño de los sistemas educativos supone pasar de un modelo en el que la política educativa opera de arriba hacia abajo por medio de dispositivos de regulación (el currículum, la normativa, las evaluaciones estandarizadas, los controles, la supervisión) a un ecosistema que se gestiona de abajo hacia arriba, con actores que aprenden y desarrollan contenidos.

En el modelo de regulación estatal centralizado el control del poder se replicaba dentro de las aulas: el Estado definía un currículum obligatorio, el docente lo ejecutaba, el alumno memorizaba lo que el docente enseñaba y lo volvía a plasmar en el examen para certificar su pasaje a otra instancia. Este juego de espejos fue muy eficiente mientras funcionó, pero su costo

era demasiado alto: para la mayoría de los alumnos estudiar era un trabajo alienante y forzoso, y pocos sentían la voluntad de aprender. Este sistema de poder, que aún funciona, aunque debilitado en gran parte de los países de occidente, lograba el control y la regulación a costa de resignar sentido, apropiación y complejidad cognitiva.

Necesitamos construir un puente hacia otra mirada. La idea del ecosistema habilita un círculo de influencias combinadas que coloca al Estado como un componente central para la distribución de la riqueza simbólica, canaliza recursos para abrirles puertas al conocimiento a los diferentes actores, promueve la creación de contenidos por múltiples vías y se ocupa de hacerlo posible para todos mediante una plataforma pública. El Estado se mantiene como el núcleo de las operaciones de la política educativa y recupera poder mediante la gobernabilidad digital de todo el sistema a través de un panel de visualización de la analítica.

El eje pasa a ser la distribución, no la concentración del poder. En el esquema propuesto, otros actores participan del nuevo diseño de la organización del sistema: son los propios educadores, que pueden crear y editar recursos, o tomar opciones creativas ya disponibles, o ganar tiempo delegando las tareas rutinarias en las máquinas. Estos creadores de sentido educativo en forma de textos, videos, juegos, plataformas o cursos, que bien pueden ser los educadores, las empresas, las universidades, los autores u otros grupos involucrados, son los nuevos traductores del currículum y, como tales, tendrán una responsabilidad inmensa en sus manos en lo que debería ser considerado un trabajo profesional remunerado que ampliará los horizontes. Ante la posibilidad de la reescritura cobra valor la rigurosidad y la creatividad con la cual se diseñan los nuevos dispositivos pedagógicos y curriculares.

Por último, también forman parte de esta reelaboración los estudiantes, que ya no están encerrados en el receptáculo pasivo de la máquina escolar moderna. En el ecosistema sus voces están representadas tanto en la analítica de los usos reales de los recursos propuestos como en la propia concepción pedagógica, que debería invitarlos a participar de maneras originales y sensatas en la construcción de conocimientos.

Esta nueva configuración permite crear una lluvia oblicua de contenidos y recorridos digitales que introduce el tercer espacio: el canal curricular diferenciado por vía digital. Esta ventana de oportunidad permite redefinir

la voz curricular homogénea del Estado, pero para que ese objetivo se logre es necesario repensar el poder, distribuirlo de otras formas, involucrar a nuevos actores, repartir el sentido. En este contexto, la educación ya no será una bajada de línea, sino lo que corresponde: un derecho de los sujetos que se garantiza cuando se ejerce, multiplicado en mil formas, hasta ser interiorizado en la diversidad social que batalla por su conquista. No se trata de desarmar el sistema de autoridad científica de la validación del conocimiento para entregarlo a la libre elección y opinión de los usuarios: hay que establecer polos de validación, nodos de regulación estatal, esferas profesionales de control de pares y nuevos mecanismos de definición de la verdad curricular que implicarán profundos debates.

Los ecosistemas educativos son estructuras de poder que requieren arquitecturas de gobierno renovadas. Algunos ejemplos de la nueva política educativa nos permiten comprender la importancia estratégica que adquieren las alianzas en este proceso. En Corea del Sur, la agencia KERIS funciona con una amplia autonomía y en tándem con otras agencias y plataformas públicas. En América Latina vemos la aparición de modelos diversos. En Costa Rica, la Fundación Omar Dengo ha sido vital para darle continuidad y un carácter innovador a la visión estatal. En Uruguay, el Plan Ceibal tiene una gran autonomía política e interactúa con múltiples actores y proveedores internacionales. En Chile, la historia del programa Enlaces está arraigada en la participación de las universidades en alianza con el sector privado. En la Argentina, el programa de una computadora por alumno Conectar Igualdad tuvo su origen por fuera de la esfera del Ministerio de Educación, y el portal Educ.ar es una sociedad del Estado. En 2016, el Ministerio de Educación del Brasil lanzó la plataforma de clases en formato de video con algoritmos predictivos llamada MecFlix (una mezcla de Netflix y Ministerio de Educación). La idea partió de comprender la lógica de iniciativas privadas como Geekie o Descomplica, que preparaban a los alumnos para los exámenes. MecFlix es el resultado de varias alianzas con diversos proveedores privados, en un país de América Latina donde ya existe el primer montaje de un ecosistema de innovación educativa.²¹ Estos casos muestran el poder de la mezcla, pero apenas son la punta del iceberg.

Los ecosistemas educativos requieren transformaciones sociopolíticas profundas. Para ganar la batalla por la regulación de la formación de los alumnos no es suficiente con las buenas intenciones de los documentos

oficiales, sino que se requieren, además, nuevos balances. Dejar demasiado en manos del mercado privado solo agigantará las brechas. Descentralizar en exceso, aunque sea con financiamiento público, y recurrir a oferentes privados como proveedores conlleva el riesgo de caer en las trampas pedagógicas repetitivas de la gamificación y los algoritmos. Pero si, en cambio, se centraliza demasiado la consecuencia será la imposibilidad de innovar. ¿Cuál es, entonces, el balance posible y necesario?

Una parte central de los ecosistemas es la formación de agencias paralelas o unificadas para diseñar, comprar y distribuir contenidos y para investigar, monitorear y desarrollar recorridos de aprendizaje. La educación debe ser entendida de una manera radicalmente distinta en nuestro tiempo. La nueva política educativa digital permitiría un incremento exponencial del conocimiento sobre cómo funcionan los sistemas educativos. Podríamos saber más que nunca antes cómo y quiénes aprenden, qué recursos y contenidos utilizan y cómo se regula el flujo de las relaciones entre los contextos sociales y la educación.

El big data, la analítica y la inteligencia artificial permitirán cartografiar el conocimiento de los sistemas educativos en tiempo real. Este contexto requiere desarrollar agencias públicas de investigación y desarrollo capaces de crear el ecosistema de apoyo dinámico de la gestión de la nueva política educativa. IBM invierte 16% de su presupuesto en investigación y desarrollo; Microsoft, un 15% y Google, un 12% (Boissière y otros, 2013). En la actualidad, ¿qué porcentaje del presupuesto educativo total destinan los estados de América Latina a la investigación y el desarrollo? No lo sabemos, pero es muy probable que sea menos del 0,1%. Es tiempo de cambiar esto antes que sea demasiado tarde.

En el ecosistema propuesto deberían convivir dos reglas. La primera es que solo se puede alterar aquello que se controla. Pearson conoce todo el circuito de aprendizaje de los alumnos porque domina tanto los materiales físicos y digitales con los que se enseña como la evaluación, que cierra el dispositivo de control de un sistema educativo. ¿Serán Pearson y los otros gigantes del mercado quienes controlen el futuro de la educación porque develarán, por fin, la caja negra que explica las vías a través de las cuales aprenden grandes contingentes de alumnos?

La propuesta de este libro es debatir ese poder y reconstruir la capacidad estatal para crear una máquina de justicia educativa y controlarla. La

primera regla, entonces, indica que hay que diseñar el poder del centro para garantizar la distribución del conocimiento como una política pública. Esto implica la necesidad de llevar adelante una modificación del diseño institucional de las agencias de gobierno, así como aumentar las partidas presupuestarias destinadas a investigar, monitorear y desarrollar contenidos educativos.

Parte del diseño de esta nueva visión del Estado debe ser entendida como una disputa por entender qué significa, hoy en día, el centralismo. Francia, cuna del centralismo educativo, puede servirnos como ejemplo para iluminar esta cuestión. En 2018, el gobierno lanzó una iniciativa de inversión pública para crear inteligencia artificial con una perspectiva humanista. El diagnóstico que se realiza en los fundamentos del proyecto es explícito: “Francia tiene una particularidad: tiene bases de datos masivos centralizadas. El problema es que están subexplotadas”. La propuesta para aprovechar ese poder es usar el talento de los especialistas en inteligencia artificial para crear un ecosistema que funcione con sentido humano y con la ética del bien común.[22](#)

Si tenemos en cuenta el poder inconmensurable que encierran los datos de aprendizaje de los alumnos, ¿no deberían los gobiernos en América Latina tomar en serio la posibilidad de monitorearlos a través de una Plataforma Educativa Pública? ¿No es este un primer paso inevitable para concebir el derecho a la educación en el siglo XXI, como lo fueron el currículum común o las leyes de obligatoriedad hace ya dos siglos?

La segunda regla del ecosistema balancea el poder de la primera. Se trata de la distribución del sentido y la posibilidad de habilitar la apropiación de la educación por parte de los actores que la conforman. Esto requiere múltiples instancias y capas de poder. El control digital de los datos es similar al poder atómico: debe ser velado con precaución; pero a diferencia de aquel puede ser utilizado de manera descentralizada. ¿Cómo serán los paneles de visualización, planificación, evaluación y creación de los docentes en las nuevas plataformas educativas? ¿Qué nodos de poder hay que crear en los niveles intermedios de gobierno? ¿Qué podrán saber y hacer los equipos directivos de las escuelas? ¿Qué quedará en manos de las escuelas privadas?

Todas estas discusiones deberán encontrar nuevos espacios de definición. Será la oportunidad de pensar en ampliar las dosis de sentido que pueden

canalizar los actores del sistema para enseñar los derechos de aprendizaje del siglo XXI, modelar nuevas prácticas pedagógicas y recrear las motivaciones que movilizan a estudiar.

La regla de la distribución de los sentidos educativos abarca también a los diseñadores, ya sean programadores individuales, *startups*, empresas consolidadas o grupos diversos reunidos en ONG y universidades. La evolución del mercado tecnoeducativo nos ha mostrado ya los riesgos que esta descentralización exponencial podría acarrear sobre el poder para diseñar la educación. Puede parecer una fuente de riqueza simbólica y creatividad, pero sus primeros paisajes son repetitivos y se ven atraídos por las fuerzas magnéticas del entretenimiento fugaz y de la gamificación adictiva como motor externo de los aprendizajes.

Los encargados de diseñar la educación también tendrán que hacer una fuerte autocrítica. Necesitarán conocimientos pedagógicos además de tecnológicos. Su responsabilidad debería comenzar por mirar a los ojos a los docentes y dialogar con ellos, respetar su historia, reconocer que nada se inventa de cero, aprender de lo que ya se sabe. También será decisiva su formación en las vastas discusiones científicas sobre la educación como campo de conocimiento. La reescritura de los contenidos para la formación y de las fuerzas de aprendizaje de los alumnos deberá estar basada en teorías rigurosas y en la combinación de la ética humanista del uso de las máquinas con el saber de la innovación tecnológica.

Las nuevas mezclas producirán efectos concretos. Estamos a tiempo de alimentar un ecosistema educativo renovado. Los institutos dedicados a formar a los educadores, los programadores y los autores del diseño de la enseñanza del futuro deberán reunir a sujetos que nunca antes dialogaron. Serán espacios de instrucción novedosos que podrán nutrirse de una época radicalmente distinta, llena de oportunidades y riesgos. Como decía Mangabeira Unger (2010), si buscamos un nuevo paradigma político para América Latina, necesitamos una “imaginación constructiva: el poder de todos de participar de la creación incesante de lo nuevo”.

Los sistemas educativos nacieron de la mano de las Guerras de religión para conquistar las creencias masivas de la población. En ese momento no existían los derechos humanos, ni una cultura que reivindicara las libertades individuales fundamentales, ni miles de creadores y pensadores como Freinet, Papert o Freire. El poder era una presencia absoluta. Hoy hemos

comenzado a reinventar la matriz de poder de los sistemas educativos en contextos inciertos. Es posible que dentro de treinta años se mire hacia atrás y se comprenda la importancia histórica del tiempo que vivimos. ¿Qué forma daremos a los nuevos ecosistemas de aprendizaje? ¿Cómo distribuiremos el poder inconmensurable de las máquinas que, literalmente, se ha despertado de pronto en nuestras manos y en las de nuestros estudiantes?

²¹ Véase “Brasil: ecosistema de innovación educativa”, disponible en www.graduatexxi.org.

²² Véase el sitio oficial del proyecto AI for Humanity, disponible en www.aiforhumanity.fr.

6. Luces en la noche

Navegando entre dos océanos

En el mundo ha explotado la era de la información digital y la onda expansiva nos entrega dos gigantescos océanos de contenidos y datos (porque estos dos términos quedaron enlazados a partir de la digitalización). El primer océano lleva la delantera y ha cambiado el destino cultural de la humanidad. Se trata de nuestro consumo mediático y digital de entretenimiento bajo cualquier formato. Es una marea diversificada, personalizada y envolvente (y lo será aún más, incluso en sentido literal, con la realidad virtual). Allí pasan las horas nuestros hijos, jugando videojuegos, conversando en línea, mirando un video tras otro; allí estamos también nosotros, pegados a las pantallas algorítmicas magnéticas.

Las pantallas tienen sus propias reglas. Las plataformas que dominan el mundo actual están diseñadas para atrapar la atención y producir ingresos económicos a través de anuncios, ventas o suscripciones, y tienen un alcance sociotecnológico nunca antes imaginado. Nosotros las alimentamos con la entrega de los datos de consumo que harán más inteligentes a los algoritmos que, a su vez, nos envolverán mejor en nuestros propios deseos fugaces.

El segundo océano digital es educativo. La digitalización permite una escalada de posibilidades de aprendizaje nunca antes vista. El universo internet reemplaza de a poco el universo Gutenberg. Es una época gloriosa para el saber: se puede viajar por el conocimiento de todo el planeta, leer y ver todo tipo de contenidos educativos y usar aplicaciones para aprender de nuevas formas. Es un tiempo en el que todo puede reimaginarse con el celular que tiene en sus manos una proporción cada día mayor de la población.

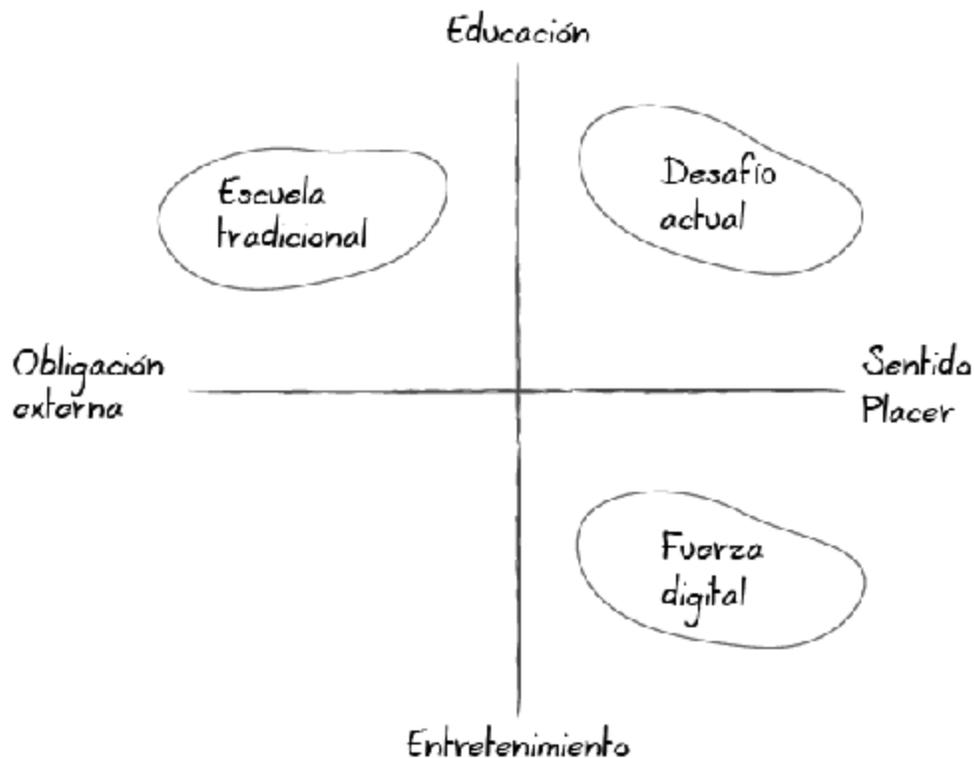
Los océanos del entretenimiento y el aprendizaje expandido han coincidido, no por casualidad, frente a nuestros ojos. Continuamente el mercado tecnoeducativo crea y prueba convergencias y de allí surge todo tipo de experimentos en el gran laboratorio global del aprendizaje. La caída de la frontera escolar, un proceso histórico caracterizado por el declive de las marcas que produce la escuela en la vida de los alumnos (especialmente en el nivel secundario), abre las puertas a nuevas formas educativas. La tecnología, sin una frontera escolar sólida, convierte la educación en una mercancía. Esto conlleva grandes avances en la innovación educativa y enormes riesgos para la distribución social de la educación y para los sujetos, que funcionan como conejillos de indias de los experimentos digitales. ¿Qué hará el Estado? ¿Qué canales creará para redistribuir la riqueza simbólica en este contexto?

La nueva política educativa intenta contestar esta pregunta, pero será imposible hallar la respuesta si no se define antes el para qué de la educación, el sentido del aprendizaje en la vida de los alumnos. ¿Reproducirá saberes estacionados, lineales, repetitivos? ¿Mantendrá las motivaciones de aprendizaje del viejo sistema, basadas en el poder de los adultos para regular a los alumnos, en la máquina escolar de la obligación, el temor y la enseñanza en serie?

Como grafica el diagrama 4, que sintetiza los argumentos expresados en este libro, hay dos ejes en disputa. El primero es el orden del entretenimiento diferido del sistema educativo. El segundo es el orden de la obligación externa versus el sentido de realizar el esfuerzo de aprender.

Las definiciones son importantes para entender el diagrama. El término “entretenimiento” se refiere a todo aquello que quita fuerzas, que anula la voluntad, que se apropia de los sujetos en formas sutiles y efectivas. Es un nuevo régimen de poder contemporáneo que consiste en succionar la mayor cantidad de tiempo de los individuos sin devolver a cambio mayores dosis de poder, sentido de valor y dignidad.[23](#)

Diagrama 4



El término “educación” en este eje representa la fuerza de la problematización, la búsqueda de sentido en lo que ocurre en el mundo, la voz de la comprensión, la conquista de la atención, del método, del distanciamiento, del compromiso efectivo con lo que sucede, con desentrañarlo para modificarlo. La educación se refiere a la voluntad de poder del estudiante, la voluntad de no ser dominado, ni conquistado, ni expresado por otros, la voluntad de pensar, de dominar el propio camino, de no dejarse vencer por adicciones o tentaciones fugaces. La educación se refiere a la racionalidad científica y artística, a la búsqueda, siempre inconclusa, de asignación de sentido sobre aquello que nos ocurre a nosotros y a nuestro alrededor.

Esta es la primera batalla que debemos dar. La segunda es a través de qué medios, con qué motivaciones o fuerzas conquistar los aprendizajes. Mi hipótesis es que no se puede diseñar todo el viaje educativo basado en la obligación. La “obligación”, aquí, es entendida como la motivación para aprender que proviene de estímulos extrínsecos, como el temor a un castigo o a quedar fuera de un grupo de pares, e incluso la presión de rendir bien un

examen, muchas veces sin entender bien el sentido de lo que se aprende. Esta vía es necesaria para lograr avanzar cuando existen desigualdades en el punto de partida. La obligación es un poder que organiza, empuja y permite alcanzar un determinado piso de conocimientos compartido por millones de personas, de manera que no podemos despreciar su impulso.

El problema es que su régimen de poder en el sistema escolar ha sido excesivo y se ha vuelto una carga insostenible en medio de las libertades que viven los jóvenes en la educación secundaria. Si queremos conquistar a los alumnos que integran la sociedad de las tentaciones fugitivas que atrapan nuestros deseos en los imanes del entretenimiento necesitamos pensar en una máquina que le asigne sentido al aprendizaje. Debemos revisar la máquina escolar moderna si pretendemos crear poder en los estudiantes para que busquen el conocimiento por sí mismos.

Este libro expone diversos caminos para recorrer el doble eje de la educación y el sentido. ¿Cómo construiremos un más allá del sistema, un nuevo entorno educativo en la sociedad? ¿Cuáles son las posibles vías, los diferentes escenarios? ¿Cómo podríamos usar el poder de lo digital? ¿Con qué objetivos y caminos programaremos los algoritmos educativos? Estas preguntas nos embarcan en nuevos debates educativos que apenas están comenzando. Será un tiempo fascinante y dilemático.

Los siete pilares de la nueva política educativa

Es hora de sintetizar las ideas centrales de este libro para ayudar al lector a extraer los sentidos que le permitirán trasladarlas a otros espacios de discusión. Aquí lo haremos a modo de siete pilares que definen el camino propuesto para impulsar la nueva política educativa en América Latina.

1. La visión

El punto de partida debe ser aquello que buscamos conquistar. ¿Qué tipo de educación llevará más lejos a nuestros estudiantes en su camino? ¿Dónde encontrarán más fuerzas, más capacidades para actuar? ¿Qué estrategias los

harán más autónomos y más comprometidos con la ciudadanía democrática?

En todo el mundo, los sistemas educativos se preguntan cuáles son sus fines. Las olas de debates y reformas curriculares han abierto nuevas avenidas promisorias y comienza a emerger la búsqueda de una formación que combine saber y poder: conocimientos poderosos para usar en la vida. Lo que aquí definimos como derechos de aprendizaje del siglo XXI consolida muchas perspectivas y trabajos previos: los dominios de conocimientos enraizados en la formación del pensamiento crítico, la ciudadanía, la ética, la capacidad de aprender a aprender, la tenacidad del estudio, la colaboración y la apertura a lo desconocido, la valentía de actuar en situaciones dilemáticas, la comprensión y las habilidades del pensamiento para desentrañar disyuntivas complejas.

Esta visión curricular ampliada no puede garantizarse sin redefinir las motivaciones del aprendizaje, las fuerzas que empujan a los alumnos a aprender. El primer pilar de la nueva política educativa debe ser construir en nuestros estudiantes la voluntad de aprender para transformar su mundo y el que los rodea. Esto implica usar las tecnologías con una visión pedagógica que impulsa la situación de indagación, el aprender haciendo y transformando la realidad, con originales metodologías colaborativas y personalizando el aprendizaje para dar mayor sentido de apropiación del conocimiento a los estudiantes.

2. El poder

La idea de una nueva visión de la política educativa nace de la evidencia del poder desatado por el entramado tecnológico digital, expresado en una ramificación de influencias sobre la vida de las personas. Este poder inconmensurable puede seguir a las personas en tiempo real, de manera ubicua, entregar y aspirar contenidos digitalizados y monitorear el uso de la información con algoritmos predictivos que anticipan y moldean las conductas, las creencias, las emociones y los deseos de los usuarios.

Esta fuerza, desatada hace apenas una década, ha cambiado todo. Hay que mirar sus grandes emporios para descubrir cómo se gestiona el nuevo mundo. GAFA es la sigla que reúne a Google, Amazon, Facebook y Apple,

los gigantes de la industria tecnológica que están creando la infraestructura de una gran ciudad digital donde pasamos cada vez más tiempo. Las mismas reglas y oportunidades que hicieron nacer estas empresas han configurado un mercado tecnoeducativo privado. El sistema educativo se ve expandido e invadido por un doble movimiento de deconstrucción de su frontera protectora tradicional: la distracción del entretenimiento y la invasión de opciones tecnoeducativas del mercado privado. La nueva política educativa busca aprovechar este poder digital emergente para redefinir el sistema y no quedar en la retaguardia defensiva de la frontera escolar con las promesas nostálgicas de un orden perdido. ¿Cómo se pueden utilizar estas inéditas posibilidades de control, regulación y expansión de los pensamientos para ampliar las esferas de aprendizaje de los sistemas educativos a gran escala?

3. La política

La política pública supone la construcción de un proyecto colectivo. Requiere definiciones que atraviesan instancias de consulta democrática, desarrollos institucionales y discusiones basadas en argumentos que puedan ser sostenidos de manera racional. Esto implica ejercer la razón pública, entendida como una manera de defender la justicia sin caer en el determinismo del mercado tecnológico. John Rawls (2006) hablaba de una “concepción de la justicia que pueda ser compartida por los ciudadanos como una forma de acuerdo político razonable, informado e intencional”.

La nueva política educativa se propone como un intento por arbitrar la gran oferta digital desde una mirada colectiva y con la búsqueda de la justicia social como principal finalidad. Esto supone un proceso de debate público con la representación equilibrada de diversos actores y la imaginación radical que elabora escenarios futuros diversos pero alcanzables. Se trata de una arena de conflictos donde priman las relaciones de fuerzas y las pujas de intereses. No es un terreno sencillo, pero en la política pública está la única posibilidad de pensar un proyecto colectivo, una manera de argumentar sobre nuestro futuro educativo que escape a las ventajas de corto plazo y a las posiciones de poder que reproducen la desigualdad social a través de la mera fuerza constructora del mercado.

La nueva política educativa, que en la gran mayoría de los países aún no ha nacido, tiene la misión de aprovechar, regular, dar sentido y finalidad a las oportunidades para el aprendizaje que surgen de la tecnología digital en la era de la distracción. ¿Debe agigantar las posibilidades del acceso al océano digital educativo y limitar de alguna forma el océano del entretenimiento, como intentan los padres (aunque casi siempre terminan derrotados)? ¿Debe fusionar ambas dimensiones para convertir el aprendizaje en algo tan entretenido que nadie quiera ya pasar sus horas “perdiendo el tiempo” en la ciudad de los deseos fugaces no educativos? ¿Debe aprovechar los nuevos incentivos algorítmicos neuronales explorados por la inteligencia artificial y la gamificación o debe enfrentarse a ellos mediante el diseño de recorridos de aprendizaje digital alternativos desarrollados con el poder sistémico, legal y financiero del Estado?

La nueva política educativa abarca las dimensiones de la regulación del uso de los datos sobre el aprendizaje digital de los alumnos, la evaluación de los recursos digitales disponibles, la provisión de pisos tecnológicos, la alfabetización digital de estudiantes y profesores, la oferta educativa de recursos y plataformas digitales y la investigación y el desarrollo. Estos últimos dos aspectos conforman el desafío central de este libro, que apuesta a redefinir no solo el papel del Estado en la educación, sino también los acuerdos entre los países de América Latina e Iberoamérica. ¿No es tiempo de crear una Plataforma Educativa Pública para toda la región y de generar recursos de máxima calidad con una inversión que tenga en cuenta la economía de escala de los productos digitales? ¿No habría que crear un gran nodo de desarrollo, investigación y aprendizaje para toda la región que nos prepare para las transformaciones educativas que se avecinan?

4. El ecosistema

La nueva política educativa no surgirá si antes no se entienden las reglas de la innovación tecnológica. Es imposible regular las nuevas máquinas de producción de información y conocimiento con los instrumentos tradicionales de las entidades de gobierno burocráticas del Estado weberiano. Hay que alterar la infraestructura de poder, de lo contrario la nueva política educativa estará condenada a fracasar o se limitará a reforzar

el sistema tradicional con los exámenes, la presión, la observación panóptica, el refuerzo algorítmico de los contenidos y la visión limitada de la educación.

Para redefinir el poder del Estado hay que rodearlo de un ecosistema de fuerzas y actores diversos. La producción de contenidos, plataformas y propuestas educativas digitales es un ejemplo inevitable: debe estar guiada por el Estado pero abierta a múltiples productores del campo intelectual, privado, social. La innovación no surgirá de un único centro de poder. Pero el Estado deberá consolidar objetivos claros y tener los recursos para distribuir como un bien público lo que se produzca dentro del ecosistema.

Una mirada más precisa del ecosistema nos lleva a profundizar en el papel de cada uno de los actores educativos, que ya no pueden ser concebidos como sujetos pasivos, reproductores en serie del currículum, aplicadores de normativas, estudiantes que repiten el contenido en los exámenes y son calificados para obtener una credencial. Esta organización eficiente, burocrática y replicable cae por el propio peso de su historia cuando se enfrenta con las nuevas generaciones que viven en la era de la distracción, la fugacidad y las libertades: el conocimiento desnudo ya no prende en los estudiantes porque es incapaz de construir sentido.

El ecosistema debería atravesar a todos los sujetos y convertirlos en partícipes del proceso educativo. Esto implica interrogar a los docentes, pedirles que elaboren planificaciones didácticas para compartir con su comunidad y revisarlas de manera colaborativa. Es tiempo de invitar a los alumnos a realizar proyectos grupales que cambien algo de este mundo. Hay que provocar nuevas conversaciones abiertas que expandan el sistema y que no deberían estar reglamentadas en exceso. Un ecosistema implica abrir preguntas, búsquedas y pensamientos a escala masiva.

5. La máquina

La innovación ya no es innovación, sino traducción. Vivimos la época de la gran traducción educativa: el pasaje de los contenidos en serie basados en un orden lineal, sostenidos en la obligación y el cumplimiento del deber, a un nuevo régimen diversificado que se apoya en la búsqueda de sentidos para aprender, de nuevos formatos, de personalización de los contenidos

centrada en la riqueza simbólica, la expansión y la disrupción curricular. No se trata de innovar, se trata de saber jugar en dos culturas al mismo tiempo, de entender dos lenguajes y poder traducirlos con éxito: el lenguaje de los “contenidos” y “objetivos curriculares” y el lenguaje de las formas de aprendizaje de nuestros alumnos y del sistema educativo en el cual están insertos.

Quienes sepan traducir controlarán el futuro de la educación. Hoy asistimos al mayor laboratorio educativo de la historia. Incontables gobiernos, docentes, empresas y *startups* se ocupan de traducir lo que hay que aprender a diversos formatos, dispositivos e imaginarios. Este momento creativo es fascinante, pero debe enfrentar sus propias tentaciones de corto plazo. Buena parte del imaginario es estrecho: se conforma con la eficiencia de la gamificación, los microincentivos externos de los puntajes, los *rankings*, las medallas (*badges*) y los empujones (*nudge*) para hacer que los alumnos aprendan, o bien cae en los nuevos circuitos tentadores de la inteligencia artificial y las plataformas adaptativas basadas en big data, que sueñan con personalizar el aprendizaje, pero quizá estén reforzando los gustos, reproduciendo las desigualdades, simplificando lo que vale la pena aprender al lenguaje limitado de las máquinas algorítmicas.

Necesitamos crear, en cambio, una máquina de justicia educativa, un canal educativo digital, una Plataforma Educativa Pública, como hemos llamado aquí a los modelos de intervención de la nueva política educativa. Esta visión implica redefinir el dispositivo curricular aprovechando las nuevas posibilidades digitales. Como hemos visto, el potencial de la nueva política educativa puede ser utilizado para repetir o consolidar la enseñanza tradicional.

No hay duda de que es necesario reforzar y potenciar el sistema, pero también hay que revisarlo y resignificarlo. Por eso hemos sugerido cuatro escenarios transformadores para debatir las posibilidades de la nueva política educativa: la construcción de una agencia pública encargada de crear, adquirir y distribuir contenidos educativos digitales; un Megalab que se ocupe de llevar adelante una revisión curricular integral; los ecosistemas de renovación en ramilletes de escuelas y actores, y los modelos híbridos de aprendizaje presencial y digital.

Solo la política educativa puede crear una nueva materialidad de la red, una wikieducativa de transformaciones que vayan hacia el sistema y

regresen. Este diseño maestro requiere un núcleo de especialistas y una agencia integrada de investigación, evaluación y monitoreo de los efectos. Nunca antes en la historia de la educación fue tan relevante invertir en la investigación y el desarrollo del conocimiento. Estamos en la frontera de la construcción de un nuevo marco de conocimiento científico sobre cómo se aprende, gracias al incremento exponencial de los datos sobre el aprendizaje que se ha generado. Será crucial canalizar esa información de manera adecuada para repensar la política educativa y la enseñanza.

6. La mentalidad

En la introducción pedimos que se leyera este libro con una mentalidad de apertura a lo desconocido, una apertura radical del pensamiento. Necesitamos ser muy creativos si queremos atacar problemas profundos como la desigualdad socioeducativa y la escasa dosis de sentido que tiene el aprendizaje dentro de los sistemas educativos tradicionales, en particular en la escuela secundaria. En este punto coincidimos con autores que han hablado de la mentalidad de la innovación como lo contrario al lujo de quienes ya tienen todo resuelto. En estos tiempos, la innovación es un imperativo moral (Rincón Gallardo, 2014) y mucho más en los contextos de desequilibrio extremo, en los cuales no proponerse repensar todo de manera disruptiva es una forma de complicidad con un presente injusto (Leadbeater y Wong, 2010).

Hay que nutrirse de las reglas del diseño: cada problema es un desafío que espera por soluciones. Allí donde hay obstáculos redefinimos la mirada, donde hay avances tratamos de entender cómo fue posible. Probamos, testeamos, dialogamos, escuchamos, retroalimentamos, escalamos. Esta mentalidad requiere la actitud exactamente opuesta a pensar primero en los límites cuando se plantea una discusión.

“No se puede” es el lema de un conservadurismo profundo que anida en el mundo de la educación y viene acompañado de todo lo que falta, de las enormes deudas sociales y educativas del Estado. Por desgracia, no podemos negar que las deudas son reales y que los límites existen: en las escuelas falta internet y muchas veces faltan también los techos, la calefacción o los comedores; en las políticas faltan recursos para lo básico.

Todo esto es cierto y debe activar reclamos y demandas, pero cuando esta mentalidad invade toda la discusión se cae en la imposibilidad, en el cierre del proyecto educativo.

La nueva política educativa requiere un Estado que pueda mirar el mundo como posibilidad, que sea capaz de reinventar sus instituciones y redefinir su cultura de defensa de los derechos educativos; también implica repensarlo todo desde el lugar que nos toque actuar, removiendo esas anteojerías emocionales e ideológicas que levantan barreras y limitan las libertades del pensamiento, el diseño y la reescritura del mundo en el cual vivimos.

Esta mirada desde la innovación debe combinarse con la ética de la defensa de los que menos tienen, de los perdedores de una estructura social desigual y despiadada; una ética que mire la dignidad de los actores y sea capaz de encontrar nuevas maneras de escucharlos y ayudarlos; una ética que retome los principios filosóficos de la justicia (Sen, 2011) y los nuevos postulados del humanismo digital, que permiten discutir la tecnología a partir de los dilemas morales que están en juego (Berry y Fagerjord, 2017).

7. El sistema completo

En el capítulo 5 presentamos un diagrama que resume el papel de la nueva política educativa. El postulado central es que ningún cambio profundo vendrá de un sector aislado ni de la tecnología como nuevo dispositivo. Cualquier iniciativa será muy limitada y poco eficiente si se la concibe apartada de otras variables claves como la formación y la carrera profesional docente (un tema que incluye la mejora de los salarios), la organización de las escuelas o la medición y certificación de los aprendizajes.

Si queremos llevar a una escala masiva los derechos de aprendizaje del siglo XXI es necesario comprender el sistema completo y construir una teoría del cambio practicable que una las partes y establezca relaciones sensatas.

El desafío de volver a pensar los sistemas educativos requiere teorías de la complejidad, que puedan esquivar las intervenciones segmentadas (Snyder, 2013). En ocasiones, tan solo porque se quiere realizar una evaluación de

impacto experimental, se promueven medidas aisladas para tratar de encontrar soluciones eficaces a los problemas educativos. Este enfoque debe integrarse en una perspectiva más amplia de los sistemas, cuyos componentes, temporalidades y culturas funcionan interrelacionados en distintas capas (Sabelli, 2006).

El punto de partida debe ser comprender que el sistema ya no es lo que ocurre en las escuelas, sino lo que ocurre en la mente de los alumnos, y que no es algo estático, sino que se ramifica cada día a medida que crece la infraestructura digital. Vivimos en nuevo mundo en que la tecnología tiene el poder para captar millones de puntos de aprendizaje dentro de un territorio de pronto iluminado por los datos digitales.

En este contexto, las dos mayores transformaciones que propongo imaginar/construir son: 1) pasar de un sistema educativo homogéneo y alienado a un ecosistema personalizado y subjetivado, y 2) pasar de un sistema cerrado y autodeterminado (la lógica del currículum), a un sistema abierto, orgánico y ramificado (la lógica de la plataforma).

Estos dos pasos concentran la visión que permitirá iluminar una infinidad de políticas y prácticas. No hay que dejar el sistema atrás. Hay que crear nuevas combinaciones, construir puentes; mantener el régimen de la obligación pero adicionarle más dosis de sentido; reivindicar el poder de los adultos pero asumir el riesgo de empoderar a los estudiantes; sostener el currículum común pero ramificarlo hacia nuevas experiencias de aprendizaje no preestablecidas.

Esta es la paradoja de los dispositivos digitales en la era del autoaprendizaje. ¿Es posible generar pasión mediante un panel centralizado de monitoreo? ¿Estamos en condiciones de programar algoritmos que enseñen a pensar a los humanos? ¿Tiene sentido crear una nueva máquina curricular centralizada en la era del autoaprendizaje?

Hay que entenderlo de esta manera: el dispositivo apunta a formar un sujeto que comprenda, que dialogue, que actúe en el mundo con conciencia, que indague. Con esa premisa hay que redefinir las combinaciones de presión y pasión, de deseo y deber, de juego y trabajo. Todo está por reescribirse en la educación.

Las tres objeciones

Es inevitable que un libro con tanto énfasis en la tecnología educativa despierte suspicacias en el lector. Espero haber contestado ya a muchas de ellas a lo largo de los diferentes capítulos, no obstante resulta necesario condensar aquí las respuestas a las tres posibles objeciones más corrientes que podría generar la lectura de este libro.

“La tecnología no mejora la educación”

Este primer argumento tiene varios orígenes. Uno de ellos es la desconfianza en la tecnología como “bala de plata” del cambio educativo. “No es la tecnología, es la pedagogía con la cual se la utiliza”, se puede leer en numerosos estudios. Coincido con esta mirada e intento llevarla a la escala de las políticas y del rediseño del sistema completo, de manera que atraviese el currículum, las pedagogías y las motivaciones del aprendizaje: no es la tecnología, es todo el sistema.

Otra versión de la desconfianza está anclada en las mediciones del impacto del uso de las computadoras sobre el aprendizaje. Muchas investigaciones presentan resultados decepcionantes. El estudio de factores asociados a los logros de aprendizaje publicado por la Unesco mostró que el mayor uso de computadoras en el aula tiene una asociación directa con la disminución del aprendizaje en catorce de los quince países de América Latina evaluados; la única excepción es Uruguay (Llece-Unesco, 2015).²⁴ El mismo hallazgo puede encontrarse en otros estudios previos, como los realizados por la OCDE con las pruebas PISA (OCDE, 2015), o en los relevamientos sobre el impacto limitado de las políticas de una computadora por alumno (Cristia y otros, 2012).

Esta lectura sobre los escasos beneficios (o las consecuencias negativas) de la tecnología educativa puede verse expandida por otra idea, centrada más en la crítica del mercado creciente de productos y soluciones mágicas que prometen cambiarlo todo en la educación (Cuban, 2009).

Las advertencias sobre las soluciones tecnológicas son necesarias y han sido cubiertas con amplitud en los capítulos 1 y 2. Pero hay que poner la discusión en otro plano para entender este libro. La “tecnología” es un

concepto demasiado amplio para reducirlo a la entrega de computadoras. Es evidente que esa solución no funcionó, aunque bien puede haber establecido un piso de hardware y conectividad para entender de otra manera los sistemas educativos y disminuir la brecha digital. La visión que aquí se propone es que la tecnología es un campo de fuerzas, una gran gama de posibilidades para redefinir la función del Estado, de cada educador y de cada estudiante en la distribución de la riqueza simbólica.

Para entender este campo de fuerzas los capítulos 1 y 2 advierten sobre los riesgos del poder inconmensurable de las nuevas máquinas algorítmicas, capaces de modificar las conciencias y los deseos de millones de personas en tiempo real. Pero ¿cómo no vamos a explorar todas las potencialidades que nacen de este poder para repensar la política educativa?

Nuestro trabajo es entender los nuevos diseños, plantear discusiones y escenarios, mirar la evidencia de diversos estudios sobre lo que sí funciona (Pedró, 2015; Morgan y otros, 2016). Es necesario combinar la rigurosidad de las investigaciones sobre el impacto con una mirada más amplia, que entienda los cambios tectónicos que estamos viviendo en el terreno de la cultura, la sociedad y la distribución del poder. Hay que pensarlo todo con ojos frescos, imaginar escenarios y salir del peso uniforme de lo conocido. Así han nacido los emporios digitales que hoy lo conquistan todo.

“Pero acá no hay internet”

La segunda objeción viene del corazón del sistema. La encarnan las voces de los educadores reales de los territorios desolados de América Latina, zonas donde faltan materiales y muchas veces ni siquiera hay electricidad o agua potable. Y lo primero que falta, cuando se piensa en las posibilidades digitales, es la conectividad para el uso pedagógico de los estudiantes. Entonces, ¿este libro propone una falsa ilusión para las grandes mayorías?, ¿es cómplice de las clases medias y altas que ya tienen acceso a internet en sus hogares o en escuelas privadas?

Esta objeción tiene dos respuestas. La primera es que la necesidad de conectividad puede ser mejor defendida si se ve el potencial educativo de la tecnología. Necesitamos reforzar siempre la batalla por mayor presupuesto educativo y asumir la responsabilidad de exigir que se cumpla con las

prioridades, bien argumentadas en contextos de recursos limitados. La conectividad masiva de las escuelas es un piso ineludible para mejorar el aprendizaje de los estudiantes. Este libro expone el potencial ilimitado de la nueva política educativa digital: espera ser usado para reclamar la conectividad allí donde todavía falta, buscando soluciones variadas para contextos diversos.

La segunda respuesta viene de la construcción de una visión de largo plazo de las instituciones públicas. La conexión a internet cada día tiene más alcance, ya sea por la vía pública o por iniciativa privada. Es probable que la gran mayoría de los estudiantes de secundaria tenga conectividad en los próximos años. Nuestro postulado es que no se puede esperar a que esto suceda para construir las plataformas públicas. Se requiere tiempo para armar equipos sólidos en la gestión, darles continuidad con liderazgo y presupuesto, construir relaciones con proveedores públicos y privados, relevar, investigar, probar y aprender de manera sistemática. El tiempo es un arma vital para entender qué funciona y qué no, para crear una dinámica de la innovación, alimentar un ecosistema de creadores, núcleos formadores en las universidades, grupos de investigación consolidados, juntar especialistas en diseño, programación, currículum, evaluación y nuevas pedagogías.

Si no empezamos hoy mismo, o si no reforzamos drásticamente lo que ya existe, llegaremos tarde cuando la conectividad esté más extendida. Se trata de una carrera contra el tiempo que ya ha comenzado. Si la nueva política educativa no inicia su recorrido cuanto antes, estará cada día más lejos de la meta y solo llegarán a nuestros estudiantes los recursos desiguales del mercado.

“Quieren reemplazar a los docentes con robots”

Esta idea también tiene dos expresiones. Una es la defensa de los actores de carne y hueso que habitan el sistema, frente a los fantasmas de la automatización/virtualización del sistema educativo; la otra es la defensa de la humanidad como frontera protectora ante el avance de la conquista tecnológica en todos los órdenes de la vida.

Comencemos por la segunda. El argumento puede definirse como una protección educativa de la invasión de las pantallas. Esto aparece con más claridad en la infancia, etapa en la cual, según argumentan muchos especialistas, debemos evitar al máximo el uso de las nuevas tecnologías que ya invaden la vida de los niños. ¿No es más importante revertir el aluvión tecnológico y proteger la infancia como un tiempo de socialización y contacto con la vida real, para evitar una hipervirtualización de los modos de existencia?

El debate merece mucho más espacio que el que se le puede dedicar aquí, porque este libro se centra, sobre todo, en las oportunidades para la educación secundaria. En ese nivel educativo no se puede ya dissociar el aprendizaje de las posibilidades que ofrece la tecnología. La primaria es un mundo distinto, donde seguramente hay que apelar a una introducción más gradual de las instancias y formas de aprendizaje mediadas por tecnologías digitales.

En cuanto a la primera expresión, lo que preocupa es la amenaza de la automatización de la escuela y su reemplazo por vías digitales. Esta posición, pronosticada por algunos estudios como inevitable (Christensen y otros, 2011), debe ser combatida de manera explícita: los componentes esenciales del contacto humano son irremplazables en los procesos formativos. Basta visitar aulas y escuelas para entender el poder que tienen los gestos, las palabras y los afectos en los procesos de enseñanza y aprendizaje. No hay duda de que la mirada es la principal fuente de retroalimentación en el aprendizaje: vemos si los alumnos atienden, disfrutan, comprenden. ¿Quién podría pretender quitar esto del sistema?

El camino de la digitalización debe ser visto como un refuerzo, un replanteo y un complemento de la escuela presencial. Para esto será fundamental tender puentes y explorar posibilidades. Necesitamos recrear el sistema con audacia en tiempos en los que todo está cambiando. El temor es un peligroso aliado de la escuela tradicional.

Todavía se escucha que las pantallas son peligrosas para los aprendices, que distraen, que son una fuente de alteración de lo que ya funciona, que no se aprende sin humanos. Ocurrió algo similar cuando nació la era Gutenberg de la imprenta. El matemático Gottfried Leibniz dijo en el siglo XVII: “Esa horrible masa de libros que sigue creciendo reduce la calidad de la escritura y nos lleva directo a la barbarie”.

¿Cómo veremos a las plataformas (en sus formatos inciertos) dentro de treinta años? ¿Serán grandes trampolines hacia la apertura exponencial de la cultura y la educación, como ocurrió con los libros? Este paralelismo con la historia social del libro debería llevarnos, al menos, a dudar de nuestras creencias demasiado ancladas en el presente. Con otra mirada, con la apertura hacia lo que las tecnologías nos permiten hacer, también seremos sus autores. La tecnología necesita educadores que le den formas hermosas, éticas y poderosas para que el futuro nos vea como un nuevo Renacimiento.

Un libro abierto

En el apartado anterior introdujimos el paralelismo con la historia del libro, una comparación a la que todavía se le puede sacar mucho provecho. Para imaginar una máquina de justicia educativa necesitamos comenzar por un terreno más familiar: el analógico. La máquina genera temores y prejuicios. Comencemos por enfrentarlos mostrando su versión no digital, la cual ya no atemoriza a (casi) nadie. Cualquier innovación que se proponga para la máquina digital de bits debe tener un antecedente analógico que nos permita construir una bisagra cultural de sentidos.

¿Es posible aprovechar la tecnología para diseñar nuevas configuraciones que generen la voluntad de aprender? ¿Cómo se puede embarcar a los estudiantes en una misión transformadora (de su mundo y del nuestro)?

La máquina que imaginamos está llena de invitaciones al mundo del conocimiento. ¿Hay alguna tecnología capaz de producir este efecto transformador y contagioso? Sí: el libro, la gran tecnología que inspira este ensayo.

¿Qué es un gran libro? Es una construcción cultural que lleva a sus lectores a terrenos desconocidos y transformadores, que desfigura las líneas previas de la cultura para reordenar el mundo de alguna manera nueva; es un poderoso dispositivo que modifica los deseos, las creencias y las posibilidades de los lectores. Un libro es una sensible construcción de afectos y efectos que acompaña y lleva al lector a un universo inexplorado. Lo leemos porque algo misterioso reunido allí ha conquistado a otros, como

una experiencia colectiva que se contagia y expande a medida que se multiplican los lectores. El libro es la condensación de un trabajo profundo, una obra, una caja de herramientas, una alteración de lo conocido. Quien toma un libro en sus manos, por decisión propia o porque alguien se lo ofreció, se convierte en un actor. Nadie sabe a dónde puede llevarlo ese viaje.

Cuando imaginamos el libro en formato digital podemos sentirnos defraudados, como ocurre cuando se habla de nuevas tecnologías para aprender. Con el pasaje de las tecnologías analógicas a las digitales atravesamos una gran transposición de consumos culturales. Comencemos por lo obvio: se pierde mucho con la digitalización. El libro digital no tiene agarre, ni permite la navegación táctil inmediata de las páginas de su padre, el ejemplar impreso. El libro digital está escondido en un archivo “invisible” (solo se puede acceder a él mediante un hardware), debemos realizar una búsqueda activa para encontrarlo. El libro impreso, en cambio, está emplazado en una biblioteca, casi mirándonos. La materialidad del libro en papel tiene un efecto poderoso: es eso que está allí. Al digitalizarlo se borran sus fronteras, se lo amalgama con otros libros e hipertextos digitales, se lo introduce en la distracción propia del lenguaje digital, que invita todo el tiempo a ir a otra parte. Pierde concentración, pierde anclaje, pierde peso.

Con los recursos didácticos pasan cosas similares. Quienes han enseñado en las aulas conocen el impacto de la materialidad de las actividades, el poder de tocar, recortar, pasar de mano en mano para usar o leer de manera inmediata. Colecciones hermosas de materiales educativos físicos conquistan a los alumnos con su sola presencia, en muchos aspectos irremplazable por medio de su digitalización.

Pero ¿qué nuevos inventos podremos conjeturar para los años por venir? ¿Cómo podremos crear las condiciones que nos permitan diseñar un nuevo concepto de “libro digital abierto educativo”, una plataforma de viajes al conocimiento? Esta misma pregunta, que parece instrumental, es la profunda búsqueda de cambiar la discusión educativa del presente: ¿cómo podremos redefinir lo que entendemos por “sistema” y aprovechar el tiempo de la gran traducción de los contenidos para modificar las vidas de los estudiantes y garantizar los derechos de aprendizaje de los sujetos más vulnerables?

Hay quienes desconfían del Estado porque piensan que es una máquina apagada, superada por las otras tecnologías de gobierno de esta época; otros lo ven como una amenaza, tanto por su poder de vigilancia (en particular en los países desarrollados) como por su apetito impositivo. Quienes sostienen estas perspectivas buscan las libertades del mercado, que tan poco ofrecen a los que están en el suelo de la escala social y, desolados en el pesimismo, ya no esperan nada.

Este libro busca nuevas conversaciones con los hacedores del futuro. Por momentos todas las ideas de la nueva política educativa parecen lejanas, afincadas allá arriba, en las nubes del poder. Sin embargo, están cerca, acá abajo, en los educadores que caminaron las aulas y pueden repensarlas. Están en los jóvenes que quieren ser reanimados por el conocimiento. Están en los peones. Están en los muchos que se mueven a la orden de los pocos. A ellos van. De ellos vienen.

Los peones son los que trabajan para otros y ven las oportunidades, las sonrisas, la medicina, la comida, el aprendizaje que sus hijos nunca tendrán porque están destinados a otros, a los afortunados en el reparto de la riqueza en este mundo.

Pero también hay otro tipo de peones: son quienes se han convertido en sujetos de manipulación en las ciudades digitales. Son peones de un juego de ajedrez que desconocen. Se está jugando con ellos mientras juegan, se los descifra mientras ofrecen sus vidas como alimento para los algoritmos.

La nueva política educativa busca recrear un sistema ampliado –un libro abierto– que sea capaz de dar batalla en nombre de ambos tipos de peones. Los educadores, los diseñadores, los profesores tendrán que asumir una cuota mayor de autoría individual y colectiva en este mundo naciente. La reescritura del diseño y el sentido de los sistemas educativos ya está ocurriendo, como nunca antes, delante de nuestros ojos, aunque a veces no lo veamos.

El primer paso es comprender que el nuevo sistema educativo sucede en la mente de nuestros alumnos. Este tiempo requiere pensadores, diseñadores y actores. Frente a la caída de la frontera escolar tradicional, es momento de construir una nueva membrana de poder del sistema que no se base en el temor ni en la fantasía de la gamificación: una membrana que empodere a los sujetos.

Una plataforma es una membrana. El currículum es una membrana. La escuela, la pedagogía, el aula son membranas. Funcionan como dispositivos que crean un mecanismo de interrupción del orden, desregulan el afuera. Necesitamos crear esas membranas en los debates públicos mediante discusiones educativas profundas y rigurosas.

No será fácil conquistar cambios desde la política pública, pero es el gran campo desde el cual podremos generar la justicia social. Y si el diseño de los nuevos mundos educativos no ocurre en el Estado habrá que gestionarlo en múltiples escenarios. Si no viene desde arriba vendrá desde abajo. Ya está sucediendo en las manos de cada programador, diseñador y artista. Lo mismo pasa fuera del mundo digital: el poder real está cada día más cerca de los educadores.

Es el momento de crear caminos educativos, pedagogías, plataformas, contenidos traducidos en formatos diversos, expansivos, originales. Es tiempo de concebir a los estudiantes como actores, sacarlos de su largo letargo histórico, volver su rostro a la búsqueda ansiosa del conocimiento.

Meirieu describe la proletarización de los obreros como un proceso que priva a los sujetos de sus saberes. “Los obreros fueron proletarizados cuando se transfirió su inteligencia a las máquinas y cuando se los sometió a ellas” (Meirieu, 2016).

Llego la hora de inventar formas de enseñanza, ambientes de formación, plataformas y máquinas de justicia, que agiten las vidas de los profesores y los estudiantes, que produzcan experiencias de aprendizaje profundo.

La nueva política educativa es una manera de imaginar un panel de actividades, proyectos, lecciones, un sistema educativo vivo, que va de las plataformas a las aulas ida y vuelta. Desde un punto de vista abstracto ese panel está lleno de luces que se prenden aquí y allá. Cuando un estudiante sube su poesía como parte de una actividad literaria se activa una luz en el gigantesco tablero de datos. Cuando un grupo de profesores trabaja en un proyecto entre varias escuelas se prende otra luz. Ante cada contacto con el conocimiento se encienden más y más luces en la noche.

Este panel concentra un poder gigantesco. Puede funcionar como una máquina tecnocrática que controla el paso de un lugar a otro dentro de un currículum fijo, estandarizado y medido por exámenes, o puede convertirse en una máquina de justicia que busque de forma constante incrementar la capacidad de pensar y actuar de los estudiantes y sus profesores. Esas luces

que se encienden en el panel digital pueden ser vistas como ciudades desde un avión que lo controla todo o se las puede imaginar como estrellas en el cielo de los alumnos. Entonces serán dueños, no peones, del conocimiento.

[23](#) Debe aclararse que se trata de una simplificación explícita del término “entretenimiento”, que de manera deliberada excluye el entretenimiento creativo, es decir, las horas de ocio entendidas como recreación.

[24](#) En cambio, el mayor uso de computadoras por parte de los alumnos en el hogar sí está asociado con una mejora en el aprendizaje. Cuando se corrige el desnivel socioeconómico de los alumnos este efecto se mantiene, aunque es leve y cambiante según los países (Llece-Unesco, 2015).

Epílogo

La batalla de los educadores del futuro

Este libro es una exploración de nuevos caminos de justicia educativa a partir de las posibilidades abiertas por los cambios culturales y la evolución de las tecnologías digitales. Su postulado central es que no existe una mejor institución para garantizar grandes dosis de justicia social que el Estado, pero su rol debe redefinirse para ayudar a rediseñar la educación a gran escala.

Los escenarios presentados en este libro intentan abrir la imaginación de la política educativa, crear nuevos debates y mostrar que los cambios profundos son tan difíciles como necesarios. Los lectores podrán sentir hasta aquí que muchas respuestas les son lejanas, que solo están al alcance de quienes se encuentran en la cima de los poderes de turno. El ejercicio democrático del debate, la propuesta y la demanda social, es una vía por la cual es posible canalizar la acción y exigir que los gobernantes articulen respuestas para repensar la educación en estos nuevos tiempos. La renovada agenda de investigación de los académicos y la creatividad de los múltiples diseñadores de los flamantes ambientes educativos son otras de las opciones que intenta agitar este ensayo.

Pero qué ocurre con los educadores de los territorios en la vasta e injusta América Latina; ¿son seres pasivos de esta nueva era?, ¿solo la política educativa altera el orden de las cosas?, ¿será que la docencia quedará en un segundo plano ante el poder del mundo digital, a la espera de grandes políticas o de los movimientos del mercado?

Para contestar estas preguntas hay que discutir la capacidad de agencia de los actores educativos en este nuevo mundo, gatillado por la velocidad del cambio tecnológico y cultural. Hay que afrontar una paradoja, entre tantas otras: la potencia del sistema educativo se debilita ante los renovados patrones de consumo cultural, la mirada es absorbida por las pantallas cada

vez más concentradas en manos de los dueños de las plataformas, el tiempo es conquistado por la atracción magnética de los algoritmos y la aparición del gran bazar tecnoeducativo. Pero también vivimos una época de desconcentración del poder, que cede ante las nuevas libertades interiores de los sujetos y los actores que quedan en la escena cuando se diluye la autoridad central del Estado. Esto les ocurre precisamente a los docentes, que tienen –en general– más libertades y cuentan con más recursos para enseñar que en otras épocas.

El poder del sistema educativo está, paradójicamente, cada vez más repartido de manera horizontal y su debilidad es cada vez mayor. En la dispersión están sus riesgos y sus oportunidades. No hay que esperar únicamente el gran cambio o la gran reforma.

Este epílogo propone un camino distinto –y complementario– al recorrido realizado en todo este libro. Es el camino de los educadores de a pie. Ellos no pueden sentarse a aguardar que llegue el umbral de las grandes políticas educativas, tan anhelado y necesario. ¿Cómo podría este libro, en el cierre, ayudar en esa tarea que se reinventa en las aulas y escuelas cada día?

Las fuerzas de la docencia

En la batalla por controlar el futuro de la educación, los docentes serán todavía los agentes decisivos. Pero alrededor de ellos todo está cambiando. El mundo que habitan solo parece reconocible por los materiales físicos con los cuales están hechas las escuelas. Lo que ocurre en la mente y la vida de sus alumnos se ha modificado por completo. En este contexto, ¿qué respuestas hay que construir? La pregunta para los educadores de hoy y de mañana y para sus instituciones formadoras puede formularse así: ¿qué fuerzas debemos desarrollar para no quedar atrás, a la defensiva, en la retaguardia de las transformaciones que nos rodean? ¿Qué destrezas necesitamos desarrollar para redefinir la educación desde adentro del sistema?

En el capítulo 2, tratamos las fuerzas de la nueva educación digital impulsadas por el mercado tecnoeducativo: digitalizar, diversificar,

datificar, controlar, atraer/gamificar/atrapar, empoderar, colaborar y predecir y/o predestinar. Aquí se proponen seis grandes fuerzas que les permitirán a los docentes ser protagonistas, junto con los alumnos, del futuro de la educación. Este mapa construye un perfil de la docencia del siglo XXI que retoma trabajos previos (Perrenoud, 2011; Darling-Hammond y Bransford, 2007). Cada fuerza se presenta en una breve narrativa para ser discutida en los territorios pedagógicos: instituciones formadoras, salas de profesores, jornadas de trabajo, encuentros, foros y trabajos de equipos de educadores.

La fuerza de la apertura

¿Cómo deben enfrentarse los obstáculos? En un momento de tantas transformaciones no se puede andar con una armadura para defenderse de todo, que hace tan pesado el cuerpo que quien la lleva no puede moverse ni pensar. Hay que desarrollar una epistemología de la apertura. Los educadores necesitan hoy más que nunca constituirse como sujetos de la posibilidad. Hay que hacerse preguntas, iniciar conversaciones, alterar el orden de lo dado en la disposición del pensamiento pedagógico. La repetición, la réplica de los espejos del currículum en las aulas, que lleva el conocimiento de la clase expositiva a la mente de los alumnos y de ellos al examen, es un juego circular vencido bajo su propio peso histórico. La única forma de dar vida al conocimiento como algo que se disputa, se apropia, se interioriza es convertir a los docentes en actores capaces de alterar esos espejos.

Esto requiere construir la mirada del poder en el individuo y el colectivo. La fuerza de la apertura es la disposición a la reflexión sobre las prácticas, a no dejarlas quietas, a pensar caminos alternativos cuando uno está encajado y los alumnos miran para otro lado. Si no está acompañada por el contexto institucional, esta fuerza es difícil y elusiva, por eso tiene un carácter más colectivo que las restantes y requiere el apoyo constante de equipos directivos dispuestos a retroalimentarla.

La fuerza del saber disciplinar

¿De dónde salen las capacidades para enseñar? Antes que nada provienen del propio conocimiento y de la relación que establece el docente con él. Esta fuerza no puede ser desestimada. Para viajar a nuevas rutas pedagógicas siempre será mucho más eficaz quien posea mayores conocimientos disciplinares sobre los temas que va a enseñar. Detrás del saber disciplinar anida un trabajo, una continuidad en el estudio, las lecturas y el interés sobre aquello que se enseña. Este poder es el que facilita contagiar los deseos y los secretos del conocimiento. Es muy difícil enseñar algo que no prende en uno mismo y no tiene raíces asentadas.

Sobre todo en el nivel secundario, la especialidad de las áreas o disciplinas de enseñanza requiere el dominio de un umbral de conocimiento que permita al docente no depender en exceso del programa curricular como regulador único. Los docentes que sobrepasan un umbral disciplinar pueden tomar decisiones fundamentadas sobre la priorización de los contenidos, las secuencias y los caminos de aproximación al aprendizaje (Gardner, 2002). ¿Cómo se define ese umbral? Las teorías cognitivas nos indican que el saber disciplinar conforma un dominio que tiene ideas sustanciales interconectadas (Bruner, 1977; Wiggins y McTighe, 2005). El objetivo que hay que conquistar en el terreno de los conocimientos es lograr desarrollos cognitivos que provoquen procesos de cambio en las estructuras de pensamiento. Las fuerzas que emergen de este estado de conocimiento siempre son decisivas para la enseñanza.

La fuerza de las destrezas pedagógicas

¿Qué diferencia a un educador de un experto? Lo específico del docente es la posición que toma respecto de la transmisión: es un sujeto que arma lazos entre los estudiantes y el aprendizaje. No basta con saber todo, si eso fuese posible, sino que además hay que desear transmitir lo que se sabe, hay que comprender cómo el conocimiento pasa de un lado a otro, entre libros, plataformas, aulas y sujetos. Por eso el educador necesita desarrollar sus destrezas pedagógicas: sus habilidades para organizar, animar y crear situaciones de enseñanza le permiten gestionar caminos y trayectos de aprendizaje diversos (Perrenoud, 2011).

En el capítulo 5, resaltamos cuatro grandes principios que podrían ser la base renovada de estas destrezas pedagógicas y que funcionan tanto para programar las máquinas como para pensar la formación docente: crear situaciones de indagación, actuar sobre la realidad, usar el poder del aprendizaje colaborativo y personalizar el aprendizaje. Estos principios tienen todavía un largo camino por recorrer en las aulas y los sistemas de América Latina.

La fuerza del espíritu científico

¿Cómo se comporta el docente ante lo desconocido? Para enfrentar lo desconocido usa el método científico: usa dosis de la investigación mientras está inmerso en la realidad. Esto lo posiciona como un agente singular: no es un científico porque no tiene el trabajo metódico de laboratorio y no es un artista porque se debe a las reglas del espíritu científico. Es un artesano bilingüe que conoce tanto los rudimentos del científico como las intuiciones de la práctica.

El educador es un profesional que construye un oficio en la práctica. La posición científica lo obliga a hacerse preguntas sobre la práctica: sistematizar el conocimiento, hacer hipótesis y contrastarlas, leer la producción académica para referir sus prácticas, mantenerse alejado de las modas y los estilos infundados y evitar guiarse por pura intuición. Desarrollar este poder del espíritu científico es, quizá, uno de los grandes desafíos de la formación docente, porque requiere instituciones que hablen un lenguaje centrado en las prácticas científicas de indagación y aproximación a la actividad profesional.

La fuerza de la empatía y la justicia social

¿Cómo mira el educador a sus alumnos? Esta pregunta encierra, quizá, otra más fundamental: ¿por qué alguien quiere ser educador? Las respuestas a ambas ponen en juego la fuerza de las creencias de justicia que todo educador debe recorrer de una u otra forma. Lo que subyace es el

interrogante acerca de qué se merecen los alumnos, indisociable del sentido que define el trabajo de un docente como agente social.

A medida que la justicia depende cada vez más de variables circunstanciales dentro de una sociedad muy fragmentada, tener mayores dosis de compromiso social se convierte en un capital simbólico imposible de separar de la definición de lo que un educador es. Ante la caída de la frontera escolar se incrementa la posición de cada docente en la creación diaria de mayores dosis de justicia. Hay que buscar en cada alumno la historia que revela el sentido de la enseñanza. La postura que se requiere no es la de un docente compasivo, sino la de un profesional comprometido con las realidades, que parte de la posición fundacional del educador, del principio que quizá deba convertirse en el inicio de una deontología pedagógica: la convicción profunda de que todos pueden aprender. Como decía Juan Carlos Tedesco (2012), hoy la docencia requiere algo más que cumplir con las normas vigentes, requiere una disposición, una inclinación hacia la justicia social.

Los docentes como curadores

Hay una sexta fuerza para desarrollar: la fuerza de la curaduría. Parte de la siguiente pregunta: ¿qué tipo de mediación debemos ejercer en el mundo de los excesos simbólicos? Vivimos el tiempo de las plataformas, los algoritmos, el consumo multiplicado de pantallas y la producción de contenidos que alteran la realidad y ofrecen un mar infinito de sentidos para perderse. El educador se convierte en este contexto en algo muy distinto a su figura en el pasado. Ya no le alcanza con aplicar los contenidos obligatorios, reproducir la cultura “sagrada” vigente y expulsar la cultura “profana”. El educador debe ser cada vez más un curador, un mediador de la cultura.

Esta función tiene dos aspectos. Por un lado, el docente debe crear una membrana que proteja a los alumnos del exceso cognitivo que atraviesa buena parte de sus vidas. Debe aprender a descifrar el mundo en el cual viven para poder ayudarlos. Esta tarea no acaba nunca, pero tampoco hay que sobredimensionarla. No se trata de convertirse en un experto en todo: los eventos del mundo, los algoritmos digitales, los videojuegos que ocupan

el tiempo de los alumnos. No hay que exigir que se abarque lo que por definición es desbordante. Pero sí es necesario construir un saber de frontera, un diálogo con la cultura. El docente debe formarse para prevenir los peligros más corrientes y abundantes que atraviesan la vida de sus alumnos, entre ellos, claro está, las cuestiones sociales: debe tener algún tipo de respuesta para las demandas fundamentales de las vidas frágiles y perturbadas por la vulneración de derechos y la falta de amparo. Y también debe afrontar la tarea de dar respuestas a la creciente vida digital que invade las formas de creación de las verdades, las creencias y las identidades.

El segundo aspecto de la función de mediador es la tarea de la curaduría educativa. En un mundo donde la riqueza simbólica está ampliamente disponible en internet, el educador tiene en sus manos un potencial nunca antes visto. Debe usarlo, y al hacerlo redefinirá su función y su identidad.

Ser un docente curador implica mirar lo que pasa “allá afuera” con el conocimiento que se debe enseñar, exige explorar las plataformas, los recursos digitales y el universo de los materiales multimedia que son la continuación de los libros que todo buen profesor lee para recomendar a sus estudiantes. Este trabajo cobrará una fuerza nunca antes vista: saber qué hay allá afuera pasará a ser parte de una de las mayores redefiniciones de lo que entendemos por derecho a la educación. Ya no bastará con enseñar lo establecido, sino que habrá que abrir las puertas a lo que se puede leer, hacer, aprender en las plataformas.

La curaduría implica explorar opciones que expandan el conocimiento. En cierto sentido es una tarea que va a contramano de buena parte del trabajo institucional de la escuela moderna. Si la escuela enseñaba a clausurar el conocimiento (en paquetes curriculares homogéneos, en exámenes, en notas, en certificados, en cierres del año, del cuatrimestre, de la unidad) deberá aprender a hacer algo distinto, que es abrir, derivar, encender. Claro que esto la escuela lo hizo siempre, pero ahora las proporciones deberán variar radicalmente: el educador en la escuela secundaria debe dedicarle mucho más espacio que antes a lo que abre a la incertidumbre prolífica de nuevos aprendizajes que a aquello que se encierra en lo formal y lo examinable para un certificado.

La metáfora de crear raíces de conocimiento y no ramas vencidas debe ser revivida en este sentido: el docente más poderoso será aquel que enseñe a seguir leyendo, y no a leer solo para “aprobar” el examen. Aprobar, cerrar

ciclos, unidades y contenidos también será parte de este camino, claro está, pero hacer el trabajo que permita la ramificación, la expansión y la apropiación del aprendizaje implica viajes pedagógicos muy distintos a los tradicionales. Serán los viajes hacia la conquista de la atención, esa energía psíquica que promueve la voluntad del estudio y la concentración en aquello que afecta la vida de los estudiantes de manera profunda. La “curaduría” no vendrá solo del arte infatigable del afecto y la contención humana que los docentes prestan a los alumnos en sus heridas de la vida. Vendrá también de enseñarles a decodificar sentidos para que creen los propios. Estas travesías pedagógicas suponen riesgos, paradojas, dilemas y sorpresas. Crear estos caminos requerirá redefinir la formación y el trabajo de los docentes. Esto será quizá lo más desafiante que pueda hacerse en los próximos diez o quince años. El cambio no ocurrirá de “arriba hacia abajo”, porque no podrá hacerse sin contar con el convencimiento y la voluntad de los propios educadores, pero requerirá el acompañamiento de las políticas para la docencia.

Las políticas para potenciar la docencia

Para potenciar estas fuerzas en los docentes es necesario afrontar la otra cara de la nueva política educativa: las ya conocidas (aunque lejos de ser implementadas en muchos contextos) políticas para potenciar la docencia. Si la nueva política educativa digital fue recorrida en este libro para refrescar las opciones y abrir más oportunidades de justicia, es inevitable volver la mirada sobre aquello que hará posible que todo en el sistema educativo funcione mejor: los docentes.

En los años recientes, distintos estudios han situado la atención sobre el círculo integral de las políticas para la docencia (Rivas, 2015b; Vaillant, 2009; Unesco, 2012). América Latina necesita adoptar como prioridad la construcción de un camino de mejora de la formación, el reclutamiento, la carrera, el salario y las condiciones de trabajo de los profesores. Esto incluye también la creación de nuevos cargos especializados en la carrera docente, sin que esto implique dejar el aula: coordinadores de capacitación,

de áreas disciplinares y referentes curriculares locales para realizar las tareas de curaduría y creación del conocimiento didáctico curricular dentro del sistema. La función directiva también es clave en este proceso y requiere una formación especializada y una carrera jerarquizada para ejercer cargos de mayor responsabilidad a medida que el sistema asume nuevas atribuciones.

Algunos países han avanzado más que otros en este terreno (Rivas, 2015a; Bruns y Luque, 2014), aunque las deudas sobrepasan por mucho lo que se ha logrado. Se requiere la convergencia de diferentes factores: mucha inversión para aumentar los magros salarios docentes de la región; una gran capacidad técnica para trabajar en los sentidos, los contenidos y las rutas profesionales; liderazgo y coordinación política para dialogar con los diversos actores y encontrar acuerdos de largo plazo, y tiempo para consolidar estos procesos sin caer una y otra vez en los recambios.

La visión de la docencia para el futuro que esbozamos en las páginas anteriores puede ser parte de una hoja de ruta de las políticas para la docencia. ¿Cómo podrían las instituciones formadoras cultivar estas capacidades: la apertura, el saber disciplinar y las destrezas pedagógicas, el espíritu científico y la empatía con los estudiantes como sujetos de derechos? ¿Cómo podrían formar docentes curadores de un mundo desbordado por una riqueza simbólica inaccesible a causa de su propio exceso?

No solo habrá que mejorar los salarios de un trabajo tan demandante y calificado como el que se propone, sino que también habrá que redefinir el orden del sistema educativo. Si todo sigue igual, los educadores se verán entreverados en reglas decimonónicas, arbitrariedades, falta de conectividad y recursos básicos, incentivos perversos y cajas cerradas de contenidos que deben repetirse una y otra vez en exámenes que se convierten en rituales de aprendizaje apagados en la vida de los estudiantes.

Las políticas integrales para la docencia constituyen un desafío inmenso porque requieren formar parte de una revisión completa de las reglas internas del sistema, como se planteó a lo largo del libro. Esto vuelve todavía más complejos los desafíos de la política educativa, pero también más necesaria la expansión del debate público para crear los caminos que permitan llevarla a cabo.

Todo está por escribirse

La escritura del futuro de la educación deberá atravesar la batalla de los significados. Esta batalla estará perdida sin la primera fuerza de los educadores del presente: una apertura epistemológica profunda, una voluntad de justicia que altere los límites de lo conocido para redefinir qué es eso que llamamos educación.

Esta apertura comienza por explorar el lenguaje, soltar los nudos que atan las ideas de la educación en una semiótica endogámica, encerrada en su propia frontera, con pocos vasos comunicantes hacia otras disciplinas. Muchas veces los educadores, y sus intelectuales cercanos, se adhieren a una defensa conservadora del orden, con cierta nostalgia por algo que se les escapa de las manos (Hunter, 1998; Dubet, 2006). Se encierran en su trinchera para evitar los embates de los desconocedores del mundo educativo, los que critican a las escuelas con las pruebas PISA en la mano, los que dicen que nada sirve y no han puesto su cuerpo en un aula para entender lo que pasa allí adentro. Esa actitud defensiva debe ser superada.

Las batallas por el control de la educación ya han comenzado. El mercado tecnoeducativo no esperará que el Estado actúe. Se meterá directo en la mente de los alumnos. No hay tiempo para respuestas conservadoras. Es hora de iniciar y multiplicar las batallas dentro de las aulas, en la formación docente, en las reuniones de profesores, pero también en los ministerios, en las agencias de contenidos, entre los diseñadores de plataformas y programadores de algoritmos.

Las batallas se ganarán mediante una epistemología de la posibilidad, no por vía de la defensa unilateral del pasado. Detrás de cualquier conservadurismo hay una dosis innegable de temor que debe ser combatida por cada educador como parte de una conquista del propio lugar en la sociedad. En la actualidad no se puede ser docente sin sentir que se tiene algo de poder sobre lo que pasará en el futuro. Como decía Paulo Freire en *Pedagogía de la esperanza*: “Cuando hay un mínimo de poder, hay que usar ese mínimo de poder”.

Para no convertirse en un espectador pasivo del futuro de la educación, el educador deberá atravesar la paradoja, conocida ya en la teoría sociológica, del actor institucionalizado, que está estructurado por un orden del cual

debe escapar, aunque sin poder hacerlo por completo. No hay un ideal externo a las instituciones sociales. Cuanto mucho podemos esperar movernos dentro de los habitus con una especie de sentido práctico que hace del sujeto un agente actuante y no un mero reflejo de las estructuras que lo condicionan (Bourdieu, 2007).

¿Cómo puede moverse el actor en una red de condiciones que lo superan? Deberá ser capaz de sostener en sus manos dos hipótesis al mismo tiempo. Por un lado, la batalla política por la dignidad de su vida como educador y la de sus alumnos, que no puede abandonarse. Para salir airoso dispondrá de acercamientos a un colectivo, un sindicato, actos de militancia, el ejercicio del voto, las diversas formas de la protesta y el reclamo de mejores salarios, condiciones de trabajo dignas y una mayor garantía de derechos para sus escuelas y alumnos.

Por otro lado, sostendrá la mirada pedagógica, la mirada a sus alumnos. Esta mirada es *la posibilidad*. El docente deberá golpear constantemente las puertas del conocimiento, traerá actividades, pensará lo que ocurre, buscará caminos. Les mostrará a sus alumnos que dentro de la membrana débil (aunque todavía existente) de la escuela casi todo es posible, que nada está escrito en sus vidas, que vale la pena intentarlo. No les dirá que están vencidos, que nada depende de ellos, que su suerte está echada.

Defender el derecho a la educación ya no es lo que nos dijeron en el pasado. No se trata de lograr que los estudiantes vayan a la escuela. No significa conseguir que aprueben y se gradúen. No. Esto es solo un piso, y en un mundo vertiginoso como el actual este piso es débil y no lleva muy lejos. Hoy, defender el derecho a la educación es redefinir qué se espera que aprendan los estudiantes, volver a escribir la misión de la educación, aunque sea en el corto pero intenso recorrido de una planificación didáctica, un proyecto, una clase, una plataforma.

En esta reescritura se juega el futuro de los sistemas educativos y de los innumerables sujetos que los habitan. Ningún actor es dueño del sistema entero pero sí de fragmentos que pueden unirse. Es el momento de crear comunidades que potencien el poder de agencia de los actores educativos desde adentro del sistema (Edwards, 2011). Quizá las posibilidades nuevas que ofrecen las tecnologías puedan ser aliadas en una reelaboración más profunda del piso en el cual se mueven las escuelas, tal como hemos intentado proponer e imaginar en este libro.

Vivimos un tiempo de nuevas batallas que libran los educadores cada día. Para situarlas se puede retomar a uno de los grandes pedagogos que inspiran este libro. La pedagogía transformadora que propuso y practicó Célestin Freinet nos permite abrir la gran compuerta que comunica el mundo analógico con el digital. Freinet buscaba enfrentar las limitaciones sedimentadas del sistema escolar tradicional a partir de los deseos y las motivaciones de los estudiantes. Sostenía que la pedagogía tradicional naturalizaba que los alumnos “no quieran aprender”. En los años treinta decía que los estudiantes en la escuela parecen “caballos que no tienen sed”. La respuesta tradicional fue forzarlos a tomar agua. En cambio, Freinet proponía:

Provocad la sed por cualquier cauce. Reestableced los circuitos. Suscitad una llamada desde el interior hacia el alimento deseado [...]. Todo método que abra el apetito de saber y agudice la poderosa necesidad de trabajo es bueno (Freinet, 1999).

En su escuela de Vence, en Francia, utilizó todo tipo de tecnologías analógicas para promover esa sed: los textos libres, la investigación local, la agenda escolar (llamada “buzón de sugerencias”), los ficheros y cuadernos autocorrectivos, las bandas programadas, el fichero cooperativo, la organización de la biblioteca, la clasificación de fichas y el diccionario-índice, las conferencias de los alumnos, los planes individuales y colectivos de trabajo, el carné escolar con el perfil vital de los proyectos elaborados; y su gran invento: la imprenta en la escuela para crear el periódico escolar como motor del aprendizaje. Los alumnos investigaban, preparaban sus notas sobre el mundo y su comunidad, rastreaban noticias, las redactaban y trabajaban duro en la máquina física de reproducción de la cultura que tenían en su escuela. La imprenta era el centro de producción de conocimiento.

Freinet decía que sin la imprenta toda su pedagogía se vería limitada al extremo. Cuando desarrolló su propuesta, en la década de 1940, esa tecnología le permitía dar un salto pedagógico paradigmático hacia el trabajo productivo de los alumnos que tenía un impacto directo en su comunidad.

No es difícil entrever en la diversidad de recursos de Freinet un adelantado pedagógico de nuestra era. ¿Qué características tendría la pedagogía Freinet en el año 2019? Quizá sus alumnos estarían trabajando en una plataforma de aprendizaje colaborativo, haciendo charlas TED, reescribiendo la Wikipedia, investigando en el océano profundo de internet y creando conocimiento con impacto social en las redes expansivas digitales. Ya no habría que recurrir al laborioso y limitado trabajo de la imprenta. De manera instantánea y ubicua sus alumnos podrían documentar, filmar, editar y compartir sus noticias con todo el mundo.

Freinet ya no está entre nosotros pero su legado sigue vigente. Es tiempo de seguir su camino y aplicarlo en cada escuela, en cada ministerio, en cada diseño algorítmico y en cada espacio donde se comience a reescribir la vida de los alumnos.

Debemos ser capaces de imaginar cómo es un sistema expandido que continúa en la mente y los trayectos de aprendizaje de nuestros estudiantes; cómo es un alumno que ya no responde solo a los mandatos de la normativa ni sigue un único camino curricular; cómo es una escuela donde la experiencia supera (aunque sea algunas veces) el ritual; cómo es un aula con ventanas digitales interconectadas, que escapan del espacio y el tiempo; cómo se aprende más allá de la pesadilla de los exámenes o las tentaciones de la gamificación; cómo se construye la voluntad de poder de los estudiantes. Estos son los trabajos de la docencia de hoy. La nueva máquina escolar es humana: la conforman cientos de miles de docentes dedicados a retipificar, reclasificar, rediseñar la educación.

Hay que crear el poder de reescritura. Se trata de darles voz a los profesores y a los estudiantes en un mismo movimiento. El actor de la educación debe tomar el lápiz y escribir su nombre; pero también debe ir más allá y decodificar un algoritmo que domina su vida o hacer un proyecto que modifique la comunidad donde vive. En definitiva, es tiempo de redefinir el poder del sistema. Para eso es imperativo desarrollar una pedagogía de la voluntad (no solo de la obligación) que pueda despertar a los estudiantes y hacerlos partícipes del diseño de su experiencia educativa. Toda la vida nos dedicamos a mirar sus sombras en la caverna de la escuela secundaria. ¿Seguiremos enseñando así, mientras pasan uno tras otro los días?

Bibliografía

- AA. VV. (2017), *Las desigualdades digitales. Los límites de la Sociedad Red, Panorama Social*, nº 25, Madrid, Funcas; disponible en www.funcas.es.
- Adams, J. M. (2014), “Measuring a ‘growth mindset’ in a new school accountability system”, *EdSource. Highlighting Strategies for Student Success*, 5 de mayo; disponible en www.edsource.org.
- Adick, C. (1993), “El enfoque de sistemas mundiales en educación comparada”, en Pedró, F. y Velloso, A. (eds.), *Manual de educación comparada*, vol. 1: *Conceptos básicos*, Barcelona, Universitat.
- Aker, J. C. y Mbiti, I. M. (2010), “Mobile phones and economic development in Africa”, *Journal of Economic Perspectives*, vol. 24, nº 3, pp. 207-232.
- Alexander, R. (2000), *Culture and Pedagogy. International Comparisons in Primary Education*, Oxford, Blackwell.
- Alter, A. (2018), *Irresistible. The Rise of Addictive Technology and the Business of Keeping us Hooked*, Nueva York, Penguin [ed. cast.: *Irresistible. ¿Quién nos ha convertido en yonquis tecnológicos?*, Barcelona, Paidós, 2018].
- Anand, B. (2016), *The Content Trap. A Strategist’s Guide to Digital Change*, Nueva York, Random House.
- Ball, S. J. (2008), *The Education Debate*, Bristol, Policy Press.
— (2012), *Global Education Inc. New Policy Networks and the Neo-Liberal Imaginary*, Nueva York, Routledge.

- Barber, M.; Moffit, A. y Kihn, P. (2011), *Deliverology 101. A Field Guide for Educational Leaders*, California, Corwin Press.
- Baudelot, C. y Leclercq, F. (dirs.) (2008), *Los efectos de la educación*, Buenos Aires, Del Estante.
- Beck, U. (1997), *Hijos de la libertad*, México, FCE.
- Beer, D. (2013), *Popular Culture and New Media. The Politics of Circulation*, Londres, Palgrave MacMillan.
- Bellanca, J. y Brandt, R. (2010), *21st Century Skills. Rethinking how Students Learn*, Indiana, Solution Tree Press.
- Benay, A. (2018), *Government Digital. The Quest to Regain Public Trust*, Toronto, Dundurn.
- Bender, W.; Kane, C.; Cornish, J. y Donahue, N. (2012), *Learning to Change the World: The Social Impact of One Laptop Per Child*, Basingstoke, Palgrave MacMillan.
- Bergmann, J. y Sams, A. (2012), *Flip Your Classroom. Reach Every Student in Every Class Every Day*, Oregón, International Society for Technology in Education [ed. cast.: *Dale la vuelta a tu clase. Lleva tu clase a cada estudiante, en cualquier momento y cualquier lugar*, Madrid, SM, 2014].
- Bernstein, B. (1988), *Clases, códigos y control II. Hacia una teoría de las transmisiones educativas*, Madrid, Akal.
- (1990), *Poder, educación y conciencia. Sociología de la transmisión cultural*, Barcelona, El Roure.
- (1994), *La estructura del discurso pedagógico*, Madrid, Morata.
- (1998), *Pedagogía, control simbólico e identidad*, Madrid, Morata.
- Berry, D. y Fagerjord, A. (2017), *Digital Humanities. Knowledge and Critique in a Digital Age*, Massachusetts, Polity Press.
- Betcher, C. y Lee, M. (2009), *The Interactive Whiteboard Revolution. Teaching with IWBs*, Victoria, ACER Press.

- BID (2018), *Algoritmolandia. Inteligencia artificial para una integración predictiva e inclusiva de América Latina*, *Integración & Comercio*, año 22, n° 44, Buenos Aires, Planeta.
- Boellstorff, T.; Nardi, B.; Pearce, C. y Taylor, T. (2012), *Ethnography and Virtual Worlds. A Handbook of Method*, Princeton, Princeton University Press.
- Bogost, I. (2015), *How to Talk about Videogames*, Minnesota, University of Minnesota Press.
- Boissière, J.; Fau, S. y Pedró, F. (2013), *Le numérique. Une chance pour l'école*, París, Armand Colin.
- Bourdieu, P. (2007), *El sentido práctico*, Buenos Aires, Siglo XXI.
— (2015), *Intervenciones políticas. Un sociólogo en la barricada*, Buenos Aires, Siglo XXI.
- Bray, M. (2007), *The Shadow Education System. Private Tutoring and Its Implications for Planners*, París, Unesco.
- Bruner, J. (1977), *The Process of Education*, Boston, Harvard University Press [ed. cast.: *El proceso de la educación*, México, Uthea, 1963].
- Bruns, B. y Luque, J. (2014), *Profesores excelentes. Cómo mejorar el aprendizaje en América Latina y el Caribe*, Washington, BID.
- Bus, A.; Takacs, S. y Kegel, C. (2015), “Affordances and limitations of electronic storybooks for young children’s emergent literacy”, *Developmental Review*, vol. 35, pp. 79-97.
- Camus, A. (1942), *El mito de Sísifo*, Madrid, Alianza.
- Carbaugh, E. M. y Doubet, K. J. (2015), *The Differentiated Flipped Classroom. A Practical Guide to Digital Learning*, California, Corwin.
- Carr, N. (2010), *The Shallows. What the Internet is Doing to Our Brains*, Nueva York, Norton [ed. cast.: *Superficiales. ¿Qué está*

- haciendo Internet con nuestras mentes?*, Madrid, Taurus, 2011].
- Carter, B.; Rees, P.; Hale, L.; Bhattacharjee, D. y Paradkar, M. (2016), “A meta-analysis of the effect of media devices on sleep outcomes”, *JAMA Pediatrics*, vol. 170, nº 12, pp. 1202-1208.
- Castells, M. (2010), *The Rise of the Network Society*, Oxford, Wiley-Blackwell [ed. cast.: *La sociedad red. Una visión global*, Madrid, Alianza, 2000].
- (2012), *Networks of Outrage and Hope. Social Movements in the Internet Age*, Cambridge, Polity Press [ed. cast.: *Redes de indignación y esperanza: los movimientos sociales en la era de internet*, Madrid, Alianza, 2012].
- Cepal (2016), *La nueva revolución digital. De la Internet del consumo a la Internet de la producción*, Santiago de Chile, Naciones Unidas.
- Cerna, L. (2014), “Trust: What it is and Why it Matters for Governance and Education”, *OECD Education Working Papers*, nº 108, OECD, disponible en doi.org/10.1787/5jxswcg0t6wl-en.
- Chaia, A.; Child, F.; Dorn, E.; Frank, M.; Krawitz, M. y Mourshed, M. (2017), *Drivers of Student Performance. Latin America Insights*, McKinsey.
- Chakhoyan, A. (2017), “We’re moving fast. But nobody knows where we’re going”, *World Economic Forum*, 19 de abril; disponible en www.weforum.org.
- Chakravartty, P. y Sarikakis, K. (2006), *Media Policy and Globalization*, Edimburgo, Edinburgh University Press.
- Chen, S. (2018), “China’s schools are quietly using AI to mark students’ essays... but do the robots make the grade?”, *South China Morning Post*, 27 de mayo; disponible en www.scmp.com.
- Christensen, C.; Horn, M. y Johnson, C. (2011), *Disrupting Class. How Disruptive Innovation Will Change the Way the World Learns*, Nueva York, McGraw-Hill.

- Clark, A. (2015), *Surfing Uncertainty. Prediction, Action, and the Embodied Mind*, Oxford, Oxford University Press.
- Cobo, C. y Moravec, J. W. (2011), *Aprendizaje Invisible. Hacia una nueva ecología de la educación*, Barcelona, Universidad de Barcelona.
- Connell, R. W. (1997), *Escuelas y justicia social*, Madrid, Morata.
- Cormier, D. (2008), “Rhizomatic knowledge communities → Edtechtalk, Webcast Academy”, *Dave’s Educational Blog*, 29 de febrero; disponible en www.davecormier.com.
- Crary, J. (2014), *24/7. Late Capitalism and the Ends of Sleep*, Londres, Verso [ed. cast.: *24/7. El capitalismo tardío y el fin del sueño*, Buenos Aires, Paidós, 2015].
- Cristia, J.; Cueto, S.; Ibararán, P.; Santiago, A. y Severín, E. (2012), “Tecnología y desarrollo en la niñez. Evidencia del programa Una Laptop por niño”, *Documento de trabajo del BID*, n° 304, octubre.
- Csikszentmihalyi, M. (1990), *Flow. The Psychology of Optimal Experience*, Nueva York, Harper Perennial Modern Classics [ed. cast.: *Fluir (Flow). Una psicología de la felicidad*, Barcelona, Kairós, 2017].
- Cuban, L. (1986), *Teachers and Machines. The Classroom Use of Technology Since 1920*, Nueva York, Teachers College.
- (2009), *Oversold and Underused. Computers in the Classroom*, Massachusetts, Harvard University Press.
- Cuevas, N. (2017), *Teaching Player One. How Virtual Reality Offers a New Hope to Education*, New Degree Press.
- Cullen International (2016), *Hacia la estrategia para el mercado único digital de América Latina*, Buenos Aires, Buenos Aires, Corporación Andina de Fomento.
- Cummings, W. (2003), *The InstitutionS of Education. A Comparative Study of Educational Development in the Six Core Nations*, Oxford, Symposium.

- Darling-Hammond, L. y Bransford, J. (comps.) (2007), *Preparing Teachers for a Changing World. What Teachers Should Learn and Be Able to Do*, San Francisco, Jossey-Bass.
- Davidow, B. (2012), “Exploiting the neuroscience of Internet addiction”, *The Atlantic*, 18 de julio; disponible en www.theatlantic.com.
- Debate.org (s.f.), “Should classrooms have video cameras?”; disponible en www.debate.org.
- Deleuze, G. y Guattari, F. (1994), *Mil mesetas. Capitalismo y esquizofrenia*, Valencia, Pre-textos.
- Deresiewicz, W. (2011), “The End of Solitude”, en Bauerlein, M. (comp.), *The Digital Divide*, Nueva York, Penguin.
- Deterding, S.; Dixon, D.; Khaled, R. y Nacke, L. (2011), “From game design elements to gamefulness: defining gamification”, en AA. VV., *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*, Nueva York, ACM.
- Dewey, J. (2008), *Experience and Education*, Nueva York, Touchstone [ed. cast.: *Experiencia y educación*, Madrid, Biblioteca Nueva, 2010].
- DiCerbo, K. E. y Behrens, J. T. (2014), *Impacts of the Digital Ocean on Education*, Londres, Pearson.
- Docebo (2016), *eLearning Market Trends and Forecast 2017-2021*, Toronto, Docebo.
- Domingos, P. (2015), *The Master Algorithm. How the Quest for the Ultimate Learning Machine Will Remake Our World*, Nueva York, Basic Books.
- Downes, S. (2012), *Connectivism and Connective Knowledge. Essays on Meaning and Learning Networks*, edición de autor; disponible en www.downes.ca.

- Duarte, J.; Bos, M. S. y Moreno, M. (2010), “Inequidad en los aprendizajes escolares en América Latina. Análisis multinivel del SERCE según la condición socioeconómica de los estudiantes”, BID.
- Dubet, F. (2005), *La Escuela de las oportunidades. ¿Qué es una escuela justa?*, Barcelona, Gedisa.
- (2006), *El declive de la institución. Profesiones, sujetos e individuos en la modernidad*, Barcelona, Gedisa.
- Dubet, F. y Martucelli, D. (1998), *En la escuela. Sociología de la experiencia escolar*, Buenos Aires, Losada.
- Durkheim, E. (1992), *Historia de la educación y las doctrinas pedagógicas. La evolución pedagógica en Francia*, Madrid, La Piqueta.
- Dussel, I. (2011), *Aprender y enseñar en la cultura digital*, VII Foro Latinoamericano de Educación “Experiencias y aplicaciones en el aula”, Buenos Aires, Fundación Santillana.
- Dussel, I. y Caruso, M. (1999), *La invención del aula. Una genealogía de las formas de enseñar*, Buenos Aires, Santillana.
- Dweck, C. S. (2007), *Mindset. The New Psychology of Success*, Nueva York, Ballantine [ed. cast.: *Mindset. La actitud del éxito*, Málaga, Sirio, 2017].
- Edwards, C. (2011), *Educational Change. From Traditional Education to Learning Communities*, Maryland, Rowman & Littlefield Education.
- Egan, K. (2011), *Learning in Depth. A Simple Innovation That Can Transform Schooling*, Chicago, University of Chicago Press.
- Eisner, E. W. (2001), *The Educational Imagination. On the Design and Evaluation of School Programs*, Londres, Pearson.
- European Schoolnet (2015), “Estonia country report on ICT in education”, Bruselas, European Schoolnet; disponible en www.eun.org.

- (2018), “Transforming education in Europe. European Schoolnet’s annual report 2017”, Bruselas, European Schoolnet; disponible en www.eun.org.
- European Trade Union Committee for Education (2018), “Teachers and students’ data protection and privacy in the upcoming EU General Data Protection Regulation”, 3 de abril; disponible en www.csee-etu.org.
- Evergreen Education Group (2015), *Keeping Pace with K-12 Digital Learning. An Annual Review of Policy and Practice*, Evergreen Education Group; disponible en www.inacol.org.
- Faure, P. (1976), “La enseñanza personalizada. Orígenes y evolución”, *Revista de Educación*, n° 247; disponible en www.mecd.gob.es.
- Fenstermacher, G. y Soltis, J. (1999), *Enfoques de la enseñanza*, Buenos Aires, Amorrortu.
- Fenwick, T.; Mangez, E. y Ozga, J. (comps.) (2014), *Governing Knowledge. Comparison, Knowledge-based Technologies and Expertise in the Regulation of Education*, Londres, Routledge.
- Ferrer, G. y Fiszbein, A. (2015), *¿Qué ha sucedido con los sistemas de evaluación de aprendizajes en América Latina? Lecciones de la última década de experiencia*, Washington, El Diálogo-World Bank Group; disponible en www.thedialogue.org.
- Finn, E. (2017), *What Algorithms Want. Imagination in the Age of Computing*, Massachusetts, The MIT Press [ed. cast.: *La búsqueda del algoritmo. Imaginación en la era de la informática*, Barcelona, Alpha Decay, 2018].
- Fogg, B. (2009), “A behavior model for persuasive design”, en *Proceedings of the 4th International Conference on Persuasive Technology*, California, ACM, pp. 1-7.
- Foucault, M. (1991), *Saber y verdad*, Madrid, La Piqueta.
- (2002), *Vigilar y castigar. Nacimiento de la prisión*, Buenos Aires, Siglo XXI.

- (2007), *Nacimiento de la biopolítica*, Buenos Aires, FCE.
- Freed, R. (2018), “The tech industry’s war on kids. How psychology is being used as a weapon against children”, *Medium*, 11 de marzo; disponible en www.medium.com.
- Freinet, C. (1999), *La escuela moderna francesa. Una pedagogía moderna de sentido común. Las invariantes pedagógicas*, Madrid, Morata.
- Freire, P. (2018): *Pedagogía de la esperanza. Un reencuentro con la “pedagogía del oprimido”*, Buenos Aires, Siglo XXI.
- Fullan, M. (2012), *Stratosphere. Integrating Technology, Pedagogy, and Change Knowledge*, Londres, Pearson.
- Fuller, B. y Clarke, P. (1994), “Raising school effects while ignoring culture? Local conditions and the influence of classroom tools, rules, and pedagogy”, *Review of Educational Research*, vol. 64, n° 1, pp. 119-157.
- Gardner, H. (2002), *La mente no escolarizada. Cómo piensan los niños y cómo deberían enseñar las escuelas*, Barcelona, Paidós.
- (2009), *Five Minds for the Future*, Boston, Harvard Education Press.
- Gardner, H. y Davis, K. (2014), *The App Generation. How Today’s Youth Navigate Identity, Intimacy, and Imagination in a Digital World*, Nueva Haven, Yale University Press [ed. cast.: *La generación APP. Cómo los jóvenes gestionan su identidad, su privacidad y su imaginación en el mundo digital*, Barcelona, Paidós, 2014].
- Gargiulo, R. M. (2012), *Special Education in Contemporary Society 4. An introduction to Exceptionality*, California, Sage.
- Gehl, R. (2015), “Sharing, knowledge management and big data. A partial genealogy of the data scientist”, *European Journal of Cultural Studies*, vol. 18, n° 4-5, pp. 413-428.

- Gibson, D.; Ostashewski, N.; Flintoff, K.; Grant, S. y Knight, E. (2015), "Digital Badges in Education", *Education and Information Technologies*, vol. 20, nº 2, pp. 1-8.
- Gillespie, T. (2014), "Algorithm", *Culture Digitally*, 25 de junio; disponible en culturedigitally.org.
- Gilmore, M. P. (1952), *The World of Humanism, 1453-1517*, Nueva York, Harper Collins.
- Golumbia, D. (2009), *The Cultural Logic of Computation*, Massachusetts, Harvard University Press.
- Goodson, I. (2003), *Professional Knowledge, Professional Lives. Studies in Education and Change*, Berkshire, Open University Press.
- Grand-Clement, S. (2017), *Digital Learning. Education and Skills in the Digital Age*, California, RAND-Corsham Institute; disponible en www.rand.org.
- Grobocopatel Marra, O. (2016), *Caso Invap*, tesis para la Licenciatura en Administración de Empresas, Victoria, Universidad de San Andrés; disponible en repositorio.udes.edu.ar.
- Hafner, M.; Stepanek, M.; Taylor, J.; Troxel, W. M. y Van Stolk, C. (2016), *Why Sleep Matters –The Economic Costs of Insufficient Sleep. A Cross-country Comparative Analysis*, California, RAND; disponible en www.rand.org.
- Hamilton, D. (1989), *Towards a Theory of Schooling*, Londres, Falmer.
- Hanna, L. G. (2011), "Homeschooling Education. Longitudinal Study of Methods, Materials, and Curricula", *Education and Urban Society*, vol. 44, nº 5, pp. 609-631.
- Hansen, J. y Reich, J. (2015), "Democratizing education? Examining access and usage patterns in massive open online courses", *Science*, vol. 350, nº 6265, pp. 1245-1248.

- Haridy, R. (2018), “AI in schools: China’s massive and unprecedented education experiment”, *New Atlas*, 28 de mayo; disponible en www.newatlas.com.
- Harlan, C. (2012), “In South Korean classrooms, digital textbook revolution meets some resistance”, *The Washington Post*, 24 de marzo; disponible en www.washingtonpost.com.
- Harris, T. (2016), “How technology hijacks people’s minds –From a magician and Google’s design ethicist”, *Observer*, 6 de enero; disponible en www.observer.com.
- Hattie, J. (2009), *Visible Learning. A Synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement*, Nueva York, Routledge.
- Hayles, N. K. (2012), *How We Think. Digital Media and Contemporary Technogenesis*, Chicago, University of Chicago Press.
- Hee-Young Kim, J. y Jung, H. (2010), “South Korean Digital Textbook Project”, *Computers in the Schools*, vol. 27, nº 3-4, pp. 247-265.
- Ho, A. (2017), “Advancing educational research and student privacy in the ‘Big Data’ Era”, *Workshop on Big Data in Education: Balancing Research Needs and Student Privacy*, Washington, National Academy of Education.
- Hobbs, R. (2011), *Digital and Media Literacy. Connecting Culture and Classroom*, California, Corwin.
- Holton, R. (2013), “From determinism to resignation; and how to stop it”, en Clark, A.; Kiverstein, J. y Vierkant, T., *Decomposing the Will*, Oxford, Oxford University Press.
- Hopson, J. (2001), “Behavioral game design”, *Gamasutra. The Art & Business of Making Games*, 27 de abril; disponible en www.gamasutra.com.
- Horn, M. B. y Staker, H. (2015), *Blended. Using Disruptive Innovation to Improve Schools*, California, Jossey-Bass-Wiley Brand.

- (2017), *The Blended Workbook. Learning to Design the Schools of Our Future*, California, Jossey-Bass.
- Horst, H. A. y Miller, D. (2013), *Digital Anthropology*, Londres, Bloomsbury.
- Hunter, I. (1998), *Repensar la escuela. Subjetividad, burocracia y crítica*, Barcelona, Pomares-Corredor.
- Innis, H. (2008), *The Bias of Communication*, Ontario, University of Toronto Press.
- Innovation Unit (2013), *Redesigning Education. Shaping Learning Systems Around the Globe*, Washington, Booktrope.
- Jeong, E. (2015), “Leading the future education, digital textbook project in Korea”, KERIS; disponible en www.slideshare.net.
- Jeong, H. y Kim, A. (2015), “The digital textbook in South Korea. Opportunities and challenges”, en Lin, T. B.; Chen, D. y Chai, C. (comps.), *New Media and Learning in the 21st Century. A Socio-Cultural Perspective*, Singapur, Springer.
- Jing, M. (2017), “China wants to bring artificial intelligence to its classrooms to boost its education system”, *South China Morning Post*, 14 de octubre; disponible en www.scmp.com.
- Johnson, S. (2005), *Everything Bad is Good for You. How Today's Popular Culture is Actually Making Us Smarter*, Nueva York, Riverhead [ed. cast.: *Cultura basura, cerebros privilegiados*, Barcelona, Roca, 2011].
- Kardaras, N. (2017), *Glow Kids. How Screen Addiction is Hijacking Our Kids –and How to Break the Trance*, Nueva York, St. Martin's Griffin.
- Kelly, J. E. (2015), “Computing, cognition and the future of knowing. How humans and machines are forging a new age of understanding”, *Computer Research News*, vol. 28, n° 8, pp. 8-9.

- Kelly, K. (2016), *The Inevitable. Understanding the 12 Technological Forces That Will Shape Our Future*, Nueva York, Penguin [ed. cast.: *Lo inevitable. Entender las 12 fuerzas tecnológicas que configurarán nuestro futuro*, Zaragoza, Teell, 2017].
- KERIS (2015), *White Paper on ICT in Education Korea*, Ministry of Education; disponible en www.keris.or.kr/english.
- Kim, T.; Yeong Cho, J. y Gyou Lee, B. (2013), “Evolution to smart learning in public education. A case study of korean public education”, en Ley, T.; Ruohonen, M.; Laanpere, M. y Tatnall, A. (comps.), *Open and Social Technologies for Networked Learning*, Berlín, Springer, pp. 170-178.
- King, M.; Cave, R.; Foden, M. y Stent, M. (2016), “Personalised education. From curriculum to career with cognitive systems”, Portsmouth, IBM Corporation.
- Kitchin, R.; Lauriault, T. y McArdle, G. (2015), “Knowing and governing cities through urban indicators, city benchmarking and real-time dashboards”, *Regional Studies, Regional Science*, vol. 2, nº 1, pp. 6-28.
- Klemens, G. (2010), *The Cellphone. The History and Technology of the Gadget That Changed the World*, Carolina del Norte, McFarland.
- Kliksberg, B. y Novacovsky, I. (2015), *Hacia la inclusión digital. Enseñanzas de Conectar Igualdad*, Buenos Aires, Granica.
- Kwon, Y. y Jang, S. (2016), *Building and Sustaining National ICT Education Agencies. Lessons from Korea (KERIS)*, Washington, World Bank; disponible en www.openknowledge.worldbank.org.
- Laanpere, M.; Pata, K.; Normak, P. y Põldoja, H. (2014), “Pedagogy-driven design of digital learning ecosystems”, *Computer Science and Information Systems*, vol. 11, nº 1, pp. 419-442.
- Lanier, J. (2014), *¿Quién controla el futuro?*, Barcelona, Debate.

- Latour, B. (2008), *Reensamblar lo social. Una introducción a la teoría del actor-red*, Buenos Aires, Manantial.
- Leadbeater, C. y Wong, A. (2010), *Learning from the Extremes*, California, Cisco Systems.
- Lees, M. (2016), “Estonian education system 1990-2016. Reforms and their impact”, Academy of Liberalism.
- Lerena, C. (1983), *Reprimir y liberar. Crítica sociológica de la educación y de la cultura contemporánea*, Madrid, Akal.
- Levinovitz, A. (2014), “The mystery of Go, the ancient game that computers still can’t Win”, *Wired*, 12 de mayo; disponible en www.wired.com.
- Libow Martínez, S. y Stager, G. (2019), *Inventar para aprender. Guía práctica para instalar la cultura maker en el aula*, Buenos Aires, Siglo XXI.
- Lin, T. B.; Chen, D. V. y Chai, C. (comps.) (2015), *New Media and Learning in the 21st Century. A Socio-Cultural Perspective*, Singapur, Springer.
- Linton, J. (2018), *The Blended Learning Blueprint for Elementary Teachers*, California, Corwin Press.
- Llece-Unesco (2015), *Informe de resultados TERCE. Factores asociados*, Santiago de Chile, Unesco; disponible en unesdoc.unesco.org.
- Lockwood, T. (2009), *Design Thinking. Integrating Innovation, Customer Experience and Brand Value*, Nueva York, Allworth Press.
- Loveless, A. y Williamson, B. (2017), *Nuevas identidades de aprendizaje en la era digital*, Madrid, Narcea.
- Luckin, R.; Holmes, W.; Griffiths, M. y Forcier, L. B. (2016), *Intelligence Unleashed. An Argument for AI in Education*, Londres, Pearson.

- Lugo, M. T. (2010), “Las políticas TIC en la educación de América Latina. Tendencias y experiencias”, *Revista Fuentes*, n° 10, pp. 52-68; disponible en www.revistascientificas.us.es.
- (coord.) (2016), *Entornos digitales y políticas educativas. Dilemas y certezas*, Buenos Aires, IIPE-Unesco; disponible en unesdoc.unesco.org.
- Luksha, P. y Peskov, D. (2015), “Global Education Futures. Agenda”, Moscú, Agency for Strategic Initiatives.
- Lynch, T. L. (2015), *The Hidden Role of Software in Educational Research. Policy to Practice*, Nueva York, Routledge.
- Mackenzie, A. (2015), “The production of prediction. What does machine learning want?”, *European Journal of Cultural Studies*, vol 18, n° 4-5, pp. 429-445.
- Maggio, M. (2018), *Habilidades del siglo XXI. Cuando el futuro es hoy*, XIII Foro Latinoamericano de Educación, Buenos Aires, Fundación Santillana.
- Mangabeira Unger, R. (2010), *La alternativa de la izquierda*, Buenos Aires, FCE.
- Manovich, L. (2013), *Software Takes Command*, Nueva York, Bloomsbury [ed. cast.: *El software toma el mando*, Barcelona, UOC, 2013].
- Marconi, C.; Broveto, C.; Perera, M. y Méndez, I. (2017), “Enseñanza de inglés a través de videoconferencia. Estudio sobre calidad, características y prácticas docentes, interacciones en el aula y aprendizajes”, Montevideo, Plan Ceibal; disponible en www.ceibal.edu.uy.
- Marczewski, A. (2013), *Gamification. A Simple Introduction & a Bit More*, Amazon Digital Services.
- Markowetz, A.; Blaszkiewicz, K.; Montag, C.; Switala, C. y Schlaepfer, T. E. (2014), “Psycho-informatics. Big Data shaping

modern psychometrics”, *Medical Hypotheses*, vol. 82, n° 4, pp. 405-411.

Maurer, T. (2015), “How Asia is emerging as the world’s edtech laboratory”, *EdSurge*, 2 de enero; disponible en www.edsurge.com.

Mayer-Schönberger, V. y Cukier, K. (2014), *Learning with Big Data. The Future of Education*, Boston, Eamon Dolan [ed. cast.: *Aprender con big data*, Madrid, Turner, 2018].

McLuhan, M. (1994), *Understanding Media. The Extensions of Man*, Massachusetts, The MIT Press [ed. cast.: *Comprender los medios de comunicación. Las extensiones del ser humano*, Barcelona, Paidós, 1996].

McLuhan, M. y Powers, B. R. (2005), *La aldea global. Transformaciones en la vida y los medios de comunicación mundiales en el siglo XXI*, Barcelona, Gedisa.

Meirieu, P. (2016), *Recuperar la pedagogía. De lugares comunes a conceptos claves*, Buenos Aires, Paidós.

Meyer, J. y Ramírez, F. (2003), “The world institutionalization of education”, en Schriewer, J. (comp.), *Discourse Formation in Comparative Education*, Fráncfort, Peter Lang, pp. 111-132 [ed. cast.: *Formación del discurso en la educación comparada*, Barcelona, Pomares, 2002].

Minges, M.; Maz, A.; Garrity, J.; Cabot, N. y LaSalle, C. (2015), *Conectividad escolar para el siglo 21*, Cisco; disponible en www.cisco.com.

Ministry of Education and Research of Estonia (2014), “The estonian lifelong learning strategy 2020”; disponible en www.hm.ee.

Mitchell, D. (2007), *What Really Works in Special and Inclusive Education. Using Evidence-Based Teaching Strategies*, Londres, Routledge.

- Mons, N. (2007), *Les nouvelles politiques éducatives. La France fait-elle les bons choix?*, París, PUF.
- Montebello, M. (2017), *AI Injected e-Learning. The Future of Online Education*, Berlín, Springer.
- Morgan, K.; Morgan, M.; Johansson, L. y Ruud, E. (2016), “A systematic mapping of the effects of ICT on learning outcomes”, Oslo, Knowledge Center for Education; disponible en www.forskningsradet.no.
- Mutoni, D. (2017), *A Revolutionary Connectivity. Internet Access as the Ultimate Human Right and Socioeconomic Force*, Washington, New Degree Press.
- Negroponte, N. (1996), *Being Digital*, Nueva York, Vintage [ed. cast.: *Ser digital*, México, Atlántida, 1996].
- New Zealand Government (2015), “New Zealand education in 2025. Lifelong learners in a connected world”, Ministry of Education; disponible en www.education.govt.nz.
- OCDE (2010), *The Nature of Learning. Using Research to Inspire Practice*, París, OCDE; disponible en www.oecd.org.
- (2015), *Students, Computers and Learning. Making the Connection*, París, OCDE; disponible en www.oecd.org.
- (2016a), *Pisa 2015 Results*, vol. II: *Policies and Practices for Successful Schools*, París, OCDE; disponible en www.oecd.org.
- (2016b), *Innovating Education and Educating for Innovation. The Power of Digital Technologies and Skills*, París, OCDE; disponible en www.oecd.org.
- (2017), “Innova Schools- Colegios peruanos”, Directorate for Education and Skills Innovative Learning Environments (ILE); disponible en www.oecd.org.
- OCDE-BID (2016), *Políticas de banda ancha para América Latina y el Caribe. Un manual para la economía digital*, París, OCDE; disponible en www.oecd.org.

- Ozga, J.; Dahler-Larsen, P.; Segerholm, C. y Simola, H. (comps.) (2011), *Fabricating Quality in Education. Data and Governance in Europe*, Londres, Routledge.
- Paglen, T. (2016), “Invisible images (your pictures are looking at you)”, *The New Inquiry*, 8 de diciembre; disponible en www.thenewinquiry.com.
- Papert, S. (1994), *The Children’s Machine. Rethinking School in the Age of the Computer*, Nueva York, Basic Books [ed. cast.: *La máquina de los niños. Replantearse la educación en la era de los ordenadores*, Barcelona, Paidós, 1995].
- Pariser, E. (2012), *The Filter Bubble. How the New Personalized Web is Changing What We Read and How We Think*, Nueva York, Penguin [ed. cast.: *El filtro burbuja. Cómo la web decide lo que leemos y lo que pensamos*, Barcelona, Taurus, 2017].
- Parker, G.; Van Alstyne, M. y Choudary, S. (2016), *Platform Revolution. How Networked Markets are Transforming the Economy and How to Make Them Work for You*, Nueva York, Norton.
- Peck, J. y Theodore, N. (2015), *Fast Policy. Experimental Statecraft at the Thresholds of Neoliberalism*, Minnesota, University of Minnesota Press.
- Pedró, F. (2015), *Tecnología para la mejora de la educación*, Madrid, Fundación Santillana.
- Pérez de Guzmán Puya, M. (2006), “Pestalozzi, Juan Enrique. La Carta de Stans y otros escritos”, *Bordón. Revista de Pedagogía*, vol. 58, nº 1, pp. 125-126.
- Perlman Robinson, J.; Winthrop, R. y McGivney, E. (2016), *Millions Learning. Scaling Up Quality Education in Developing Countries*, Washington, Brookings; disponible en www.brookings.edu.
- Perkins, D. (2014), *Future Wise: Educating Our Children for a Changing World*, San Francisco, Jossey-Bass [ed. cast.: *Educar para*

un mundo cambiante: ¿qué necesitan aprender realmente los alumnos para el futuro?, Madrid, SM, 2017].

Perrenoud, P. (2011), *Diez nuevas competencias para enseñar*, Bogotá, Magisterio.

Phillips, L. M.; Norris, S. P. y Macnab, J. S. (2010), *Visualization in Mathematics, Reading and Science Education*, Londres, Springer.

Piaget, J. (1978), *La equilibración de las estructuras cognitivas. Problema central del desarrollo*, Madrid, Siglo XXI.

Pierre, J. y Peters, B. G. (2005), *Governing Complex Societies. Trajectories and Scenarios*, Basingstoke, Palgrave MacMillan.

Piscitelli, A. (2011), *El paréntesis de Gutenberg*, Buenos Aires, Santillana.

Postman, N. (1994), *The Disappearance of Childhood*, Londres, Vintage [ed. cast.: *La desaparición de la niñez*, Barcelona, Círculo de Lectores, 1988].

Potter, J. y McDougall, J. (2017), *Digital Media, Culture & Education. Theorising Third Space Literacies*, Londres, Palgrave MacMillan.

Province of Nova Scotia (s.f.), “Review of Alternatives for Rural High Speed Internet”, Department of Business; disponible en www.novascotia.ca.

Puiggrós, A. y Dussel, I. (1999), “Fronteras educativas en el fin de siglo: utopías y distopías en el imaginario pedagógico”, en Puiggrós, A. (comp.), *En los límites de la educación*, Buenos Aires, Homo Sapiens.

Ramírez, F. y Boli, J. (1990), “Explicaciones de los orígenes y el desarrollo de la educación de masas”, en Altbach, P. y Kelly, G. (comps.), *Nuevos enfoques en educación comparada*, Madrid, Mondadori.

Rawls, J. (2006), *Teoría de la justicia*, México, FCE.

- Relpe (2014), *La nueva agenda de los portales educativos de América Latina. Casos de Argentina, Chile y Perú*, Buenos Aires, OEI.
- Resnick, M. (2017), *Lifelong Kindergarten. Cultivating Creativity Through Projects, Passion, Peers, and Play*, Massachusetts, The MIT Press.
- Rifkin, J. (2014), *La sociedad de coste marginal cero*, Buenos Aires, Paidós.
- Rincón Gallardo, S. (2014), “Innovación pedagógica en gran escala. ¿Lujos o imperativo moral?”, *Didac*, nº 65, pp. 11-18.
- Rittle-Johnson, B.; Saylor, M. y Swygert, K. E. (2008), “Learning from explaining. Does it matter if mom is listening?”, *Journal of Experimental Child Psychology*, vol. 100, nº 3, PP. 15-224.
- Rivas, A. (1999), “El dispositivo del examen. Historia y mirada de una técnica”, tesis de licenciatura, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires.
- (2012), *Viajes al futuro de la educación. Una guía reflexiva para el planeamiento educativo*, Buenos Aires, Cippec-Intel.
- (2014), *Revivir las aulas. Un libro para cambiar la educación*, Buenos Aires, Debate.
- (2015a), *América Latina después de PISA. Lecciones aprendidas de la educación en siete países 2000-2015*, Buenos Aires, Cippec-Natura-Instituto Natura.
- (2015b), “Una política integral para los docentes”, en Tedesco, J. C. (comp.), *La educación argentina hoy. La urgencia del largo plazo*, Buenos Aires, Siglo XXI.
- (2017), “*Cambio e innovación educativa: las cuestiones cruciales*”, Buenos Aires, Fundación Santillana.
- (coord.) (2018), *Un sistema educativo digital para la Argentina*, Documento de Trabajo, nº 165, Buenos Aires, Cippec.
- Rivas, A. y Delgado, L. (2016), *Un mapa del futuro. Cincuenta innovaciones educativas en América Latina*, Washington, Graduate XXI-BID.

- (2017), *Escuelas innovadoras en América Latina. 30 redes que enseñan y aprenden*, Washington, Graduate XXI-BID.
- Rivas, A.; Mezzadra, F. y Veleda, C. (2013), *Caminos para la educación. Bases, esencias e ideas de política educativa*, Buenos Aires, Granica.
- Rivas, A. y Székely, M. (2014), *Escalando la nueva educación. Innovaciones inspiradoras masivas en América Latina*, Washington, BID.
- Robertson, A. (2018), “OLPC’s \$100 laptop was going to change the world - Then it all went wrong”, *The Verge*, 16 de abril; disponible en www.theverge.com.
- Robles Morales, J. M.; Antino, M.; De Marco, S. y Lobera, J. A. (2016), “La nueva frontera de la desigualdad digital. La brecha participativa”, *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, n° 156, pp. 97-116.
- Romrell, D. (2013), “Gender and gaming. A literature review”, en Simonson, M. (comp.), *36th Annual Proceedings. Selected Research and Development Papers Presented at the Annual Convention of the Association for Educational Communications and Technology*, California, AECT, vol. 1, pp. 170-182.
- Rosa, F. y Azenha, G. (2015), *Mobile Learning in Brazil. Management and Implementation of Current Policies and Future Perspectives*, San Pablo, Zinnerama.
- Rubin, S. C. y Sanford, C. (2018), *Pathways to Personalization. A Framework for School Change*, Massachusetts, Harvard Education Press.
- Rutherford, A. (2018), *The Systems Thinker. Essential Thinking Skills for Solving Problems, Managing Chaos, and Creating Lasting Solutions in a Complex World*, Amazon Digital Services.
- Sabelli, N. H. (2006), “Complexity, technology, science, and education”, *Journal of the Learning Sciences*, vol. 15, n° 1, pp. 5-9.

- Sadin, E. (2015), *La vie algorithmique. Critique de la raison numérique*, París, l'Échappée.
- Sánchez, B. y Coto, P. (2016), *Inspiraciones alcanzables. 15 políticas educativas destacadas en América Latina*, Buenos Aires, Cippec-Natura.
- Sarason S. (1972), *The Creation of Settings and the Future Societies*, San Francisco, Jossey-Bass.
- Schwab, K. (2017), *The Fourth Industrial Revolution*, Nueva York, Crown Business [ed. cast.: *La cuarta revolución industrial*, Barcelona, Debate, 2017].
- Scottish Government (2016), “Delivering excellence and equity in Scottish education. A delivery plan for Scotland”, Edimburgo, Crown; disponible en www.gov.scot.
- Selwyn, N. (2014a), *Distrusting Educational Technology. Critical Questions for Changing Times*, Nueva York, Routledge.
- (2014b), “Data entry. Towards the critical study of digital data and education”, *Learning Media and Technology Journal*, vol. 40, n° 1, pp. 64-82.
- (2016), *Is Technology Good for Education?*, Cambridge, Polity Press.
- Sen, A. (2011), *La idea de la justicia*, Buenos Aires, Taurus.
- Sennett, R. (2000), *La corrosión del carácter. Las consecuencias personales del trabajo en el nuevo capitalismo*, Barcelona, Anagrama.
- Serres, M. (2013), *Pulgarcita*, Buenos Aires, FCE.
- Seth, M. (2007), *Fiebre educativa. Sociedad, política y el anhelo de conocimiento en Corea del Sur*, Buenos Aires, Prometeo.
- Seth-Smith, N.; Mackay, J. y Hind, D. (2016), *Rethinking the BBC Public Media in the 21st Century*, Margate, Commonwealth.

- Severín, E. (2016a), “Building and sustaining national ICT/education agencies. Lessons from Uruguay (Plan Ceibal)”, *World Bank Education, Technology & Innovation: Saber-ICT Technical Paper Series*, n° 09, Washington, The World Bank; disponible en documents.worldbank.org.
- (2016b), “Building and sustaining national ICT/education agencies. Lessons from Chile (Enlaces)”, *World Bank Education, Technology & Innovation: Saber-ICT Technical Paper Series*, n° 09, Washington, The World Bank; disponible en documents.worldbank.org.
- Siemens, G. (2005), “Connectivism. A learning theory for the digital age”, *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, vol. 2, n° 1; disponible en www.itdl.org.
- Silver, D.; Schrittwieser, J.; Simonyan, K.; Antonoglou, I.; Huang, A.; Guez, A. y otros (2017), “Mastering the game of Go without human knowledge”, *Nature*, n° 550, pp. 354-359.
- Siteal (s.f.), *Atlas de las desigualdades educativas en América Latina*, IPE-Unesco; disponible en www.atlas.siteal.iipe.unesco.org.
- Skinner, B. F. (1948), *Walden Two*, Indianápolis, Hackett [ed. cast.: *Walden dos. Hacia una sociedad científicamente construida*, Madrid, Martínez Roca, 2005].
- Small, G. y Vorgan, G. (2011), “Your brain is evolving right now”, en Bauerlein, M. (comp.), *The Digital Divide*, Nueva York, Penguin.
- Snyder, S. (2013), “The Simple, the complicated, and the complex. Educational reform through the lens of complexity theory”, *OECD Education Working Papers*, n° 96, OECD; disponible en www.oecd.org.
- Solove, D. J. (2007), *The Future of Reputation. Gossip, Rumor and Privacy on the Internet*, Connecticut, Yale University Press.
- Srnicek, N. (2017), *Platform Capitalism*, Cambridge, Polity Press.

- Sundararajan, A. (2017), *The Sharing Economy. The End of Employment and the Rise of Crowd-based Capitalism*, Massachusetts, The MIT Press.
- Sunkel, G. y Trucco, D. (2012), *Las tecnologías digitales frente a los desafíos de una educación inclusiva en América Latina. Algunos casos de buenas prácticas*, Santiago de Chile, Cepal; disponible en [≤www.cepal.org≥](http://www.cepal.org).
- Suoto-Otero, M. y Beneito-Montagut, R. (2016), “From governing through data to governmentality through data. Artefacts, strategies and the digital turn”, *European Educational Research Journal*, vol. 15, n° 1, pp. 14-33.
- Taizan, Y.; Bhang, S.; Kurokami, H. y Kwon, S. (2012), “A comparison of functions and the effect of digital textbook in Japan and Korea”, *International Journal for Educational Media and Technology*, vol. 6, n° 1, pp. 85-93.
- Tapscott, D. (2009), *Grown Up Digital*, Nueva York, McGraw-Hill [ed. cast.: *Creciendo en un entorno digital. La generación Net*, Bogotá, McGraw-Hill, 1998].
- Tedesco, J. C. (2010), “Educación y justicia. El sentido de la educación”, Buenos Aires, Santillana.
- (2012), *Educación y justicia social en América Latina*, Buenos Aires, FCE.
- Thaler, R. H. y Sunstein, C. R. (2009), *Nudge. Improving Decisions about Health, Wealth, and Happiness*, Nueva York, Penguin [ed. cast.: *Un pequeño empujón. El impulso que necesitas para tomar mejores decisiones sobre salud, dinero y felicidad*, Barcelona, Taurus, 2017].
- Thompson, C. (2014), *Smarter Than You Think. How Technology is Changing Our Minds for the Better*, Nueva York, Penguin.
- Thompson, G. (2017), “Computer adaptive testing, big data and algorithmic approaches to education”, *British Journal of Sociology of*

Education, vol. 38, nº 6; disponible en <http://dx.doi.org/10.1080/01425692.2016.1158640>.

Tinajero Fuentes, E. (2009), “Enciclomedia: determinismo tecnológico y educativo en México. Análisis y reflexiones de un fracaso educativo más”; disponible en www.ezequiel.wordpress.com.

Tishman, S.; Perkins, D. N. y Jay, E. (1994), *The Thinking Classroom. Learning and Teaching in a Culture of Thinking*, Boston, Allyn and Bacon [ed. cast.: *Un aula para pensar. Aprender y enseñar en una cultura del pensamiento*, Buenos Aires, Aique, 2001].

Tiwana, A. (2013), *Platform Ecosystems. Aligning Architecture, Governance, and Strategy*, Massachusetts, Morgan Kaufmann.

Torres Santomé, J. (2010), *La justicia curricular. El caballo de Troya de la cultura escolar*, Madrid, Morata.

Trucano, M. y Dykes, G. (2017), *Building and Sustaining National Educational Technology Agencies. Lessons, Models and Case Studies from Around the World*, Washington, The World Bank; disponible en www.worldbank.org.

Tunstall, J. (2010), “The BBC and UK public service broadcasting”, en Iosifidis, P. (comp.), *Reinventing Public Service Communication. European Broadcasters and Beyond*, Londres, Palgrave MacMillan, pp. 145-157.

Unesco (2008), *Ceibal en la sociedad del siglo XXI. Referencias para padres y educadores*, Montevideo, Unesco; disponible www.unesco.org.

— (2012), *Antecedentes y criterios para la elaboración de políticas docentes en América Latina y el Caribe*, Santiago de Chile, Orealc-Unesco; disponible en www.unesco.org.

— (2014), *Informe sobre tendencias sociales y educativas en América Latina 2014. Políticas TIC en los sistemas educativos de América Latina*, París, Unesco; disponible en www.unesco.org.

— (2016), *Revisión comparativa de iniciativas nacionales de aprendizaje móvil en América Latina. Los casos de Colombia, Costa*

Rica, Perú y Uruguay, París, Unesco; disponible en www.unesco.org.

— (2018), “Building tomorrow’s digital skills - what conclusions can we draw from international comparative indicators?”, *Working Papers on Education Policy*, n° 6, París, Unesco; disponible en www.unesco.org.

Vaillant, D. (2009), “La profesión docente. Lecciones para diseñadores de políticas sobre reformas que funcionan”, en Schwartzman, S. y Cox, C. (eds.), *Políticas educativas y cohesión social en América Latina*, Santiago de Chile, Uqbar, pp. 129-174.

Valverde, G. y Näslund-Hadley, E. (2010), *La condición de la educación en matemáticas y ciencias naturales en América Latina y el Caribe*, Washington, BID.

Venturi, R. (2017), “Education in Estonia. Bolstering excellence with digital technology”, *France Stratégie*, 22 de mayo; disponible en www.strategie.gouv.fr.

Villa Lever, L. (2009), *Cincuenta años de la Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuitos. Cambios y permanencias en la educación mexicana*, México, SEP.

Villani, C. (2018), *For a Meaningful Artificial Intelligence. Towards a French and European Strategy*, AI for Humanity; disponible en www.aiforhumanity.fr.

Vincent, G. (1980), *L'École primaire française*, Lyon, PUL.

Virilio, P. (2012), *The Great Accelerator*, Cambridge, Polity Press.

Vygotsky, L. (2015), *Pensamiento y lenguaje*, Barcelona, Booket.

Walzer, M. (1996), *Las esferas de la justicia. Una defensa del pluralismo y la igualdad*, Buenos Aires, FCE.

Wiener, N. (1965), *Cybernetics, or Control and Communication in the Animal and the Machine*, Massachusetts, The MIT Press [ed. cast.:

- Cibernética, o el control y comunicación en animales y máquinas*, Barcelona, Tusquets, 1985].
- (1988), *The Human Use of Human Beings. Cybernetics and Society*, Massachusetts, Da Capo Press [ed. cast.: *Cibernética y sociedad*, Buenos Aires, Sudamericana, 1969].
- Wiggins, G. y McTighe, J. (2005), *Understanding by Design*, Virginia, Association for Supervision y Curriculum Development [ed. cast.: *Enseñar a través de la comprensión. Modelo por diseño*, México, Trillas, 2017].
- Williamson, B. (2017), *Big Data in Education. The Digital Future of Learning, Policy and Practice*, Washington, SAGE [ed. cast.: *Big data en educación. El futuro digital del aprendizaje, la política y la práctica*, Madrid, Morata, 2018].
- Winthrop, R.; Barton, A. y McGivney, E. (2018), *Leapfrogging Inequality. Remaking Education to Help Young People Thrive*, Washington, Brookings.
- Woetzel, J.; Seong, J.; Wei Wang, K.; Manyika, J; Chui, M. y Wong, W. (2017), *Digital China. Powering the Economy to Global Competitiveness*, McKinsey Global Institute; disponible en www.iberchina.org.
- World Economic Forum (2015), *New Vision for Education Unlocking the Potential of Technology*, Colonia, World Economic Forum.
- World Government Summit (2016), *Gamification and the Future of Education*, Oxford, Oxford Analytica; disponible en www.worldgovernmentsummit.org.
- Wu, D. (2014), “An introduction to ICT in education in China”, en Huang, R.; Kinshuk; Price, J. K. (comps.), *ICT in Education in Global Context. Emerging Trends Report 2013-2014*, Berlín, Springer, pp. 65-84.
- Zamora, J. C. (2012), “Programa Nacional de Informática Educativa (PRONIE-MEP-FOD) Costa Rica”, en Sunkel, G. y Trucco, D., *Las*

tecnologías digitales frente a los desafíos de una educación inclusiva en América Latina. Algunos casos de buenas prácticas, Santiago de Chile, Cepal; disponible en [≤www.cepal.org≥](http://www.cepal.org).

