

Plataformas de simulación y aprendizaje

Simulation and Learning Platforms

ALEJANDRO ARTOPOULOS*

Universidad de San Andrés

JIMENA HUARTE**

Universidad de San Andrés

ANA RIVOIR***

Universidad de la República

Resumen:

La pandemia de COVID-19, suceso excepcional en muchas dimensiones, puso en agenda de la política educativa mundial sostener la escuela con distanciamiento social mediante estrategias híbridas de clases presenciales/en línea. Cuando las brechas e injusticias dejaron de ser solo “digitales”, la tecnología, como suele hacerlo, ocupó el lugar de pilar de las actividades, entre otras la educativa. En la “nueva normalidad”, las plataformas sostienen la continuidad del trabajo (teletrabajo), la economía (comercio electrónico) y la vida cotidiana (delivery online). En apariencia sencillas, frecuentemente reificadas, facilitan la ejecución de operaciones complejas. Sin embargo sabemos poco de ellas. Las confundimos con apps, páginas webs, sistemas, panópticos o medios de comunicación. Nacidas tanto del software libre como de las frenéticas burbujas del Silicon Valley, a la vez que sostienen la teleactividad, ejercen de topadoras de destrucción “creativa” precarizando formas del trabajo, hackeando democracias y monopolizando economías.

Nuestro análisis intenta echar luz a estas construcciones sociotécnicas, a la vez ensambles de negocios y batallas culturales, para distinguir múltiples tonos de grises abiertos a la acción colectiva cuando se visibilizan los mecanismos de sus cajas negras. En nuestra investigación, a la hora de afrontar la plataformización de la educación de América Latina, encontramos que la intensidad y el alcance de tales procesos resultan de la convergencia de iniciativas de políticas públicas y agendas regulatorias, del impulso de la industria TIC y del liderazgo tecnosocial de la sociedad civil.

Palabras clave: Educación en línea – Educación digital – Plataformas – Plataformas de aprendizaje – Pandemia COVID-19 – Plataformización

Abstract:

The COVID-19 pandemic, an exceptional event in many dimensions, put on the agenda of world education policy to maintain the school with social distance through hybrid face-to-face/online class strategies. When the gaps and injustices were no longer just “digital”, technology, as it often is, took the place of the mainstay of activities, including education.

In the “new normality”, platforms support the continuity of work (teleworking), the economy (e-commerce) and everyday life (online delivery). Apparently simple, often reified, they facilitate the execution of complex operations. However, we know little about them. We confuse them with apps, websites, systems, panopticals or media. Born both from free software and from the frenetic bubbles of Silicon Valley, while supporting teleactivity, they act as bulldozers of “creative” destruction, precaritating forms of work, hacking democracies and monopolizing economies.

Our analysis attempts to shed light on these socio-technical constructions, at once assemblages of business and cultural battles, to distinguish multiple shades of grey open to collective action when the mechanisms of their black boxes are made visible. In our research, when facing the platformization of education in Latin America, we found that the intensity and scope of such processes result from the convergence of public policy initiatives and regulatory agendas, from the impulse of the ICT industry and from the techno-social leadership of civil society.

Keywords: Online Education - Digital Education - Platforms - Learning Platforms - Pandemic COVID-19 - Platformization

Cita recomendada: Artopoulos, A., Huarte, J., Rivoir, A. (2020) “Plataformas de simulación y aprendizaje”, *Propuesta Educativa*, 29(53), pp. 25 a 44.

Plataformización

En la última década, las plataformas penetraron las últimas defensas de la economía, la cultura, y la política de la sociedad industrial. Lo hicieron lentamente pero sin pausa. Desde el crecimiento mundial del comercio electrónico, hasta la consolidación del modelo de streaming en los consumos culturales, naturalizaron sus nuevas marcas (*brands*). En su avance constante sobre los negocios de ladrillos, categoría tras categoría de productos, sin pena ni gloria, se despidieron de los Blockbuster, los Walkman, los Barnes & Noble, los Musimundo y hasta de los NOKIA y los Blackberries.

Alteraron el ritmo de acumulación del conocimiento de la economía posindustrial involucrando esta vez a los algoritmos del *big data*. Si antes aplicar conocimiento tácito a la producción y la distribución de bienes y servicios mediante el análisis constante de la información de los sistemas de gestión y del conocimiento científico estaba en manos de “trabajadores del conocimiento”, ahora el arte de la manipulación de signos asistida por algoritmos, se automatizó dentro del constructo que llamamos plataformas, conectándose en forma directa a los servicios de comercialización en línea.

Desde 2013 la academia (MIT, Singularity University) y las corporaciones tecnológicas fueron dando sentido al proceso de cambio acelerado con la narrativa de la Transformación Digital (TD o DX). Su característica principal fue el viraje de la idea de cambio de época a la idea de condición permanente de cambio dentro del mismo modo de desarrollo. El modo informacional se volvió “revolución permanente” (Brynjolfsson y McAfee, 2014: 32).

Brynjolfsson y McAfee afirmaron que si en la Revolución Industrial las máquinas reemplazaron las tareas físicas, en la revolución informacional se dio inicio a un nuevo ciclo en el que el “aprendizaje de máquina” (*machine learning*) está reemplazando tareas cognitivas procesando datos no estructurados en grandes volúmenes (*big data*), aplicando técnicas avanzadas de inteligencia artificial. La plataformización de la sociedad es el más reciente capítulo de una saga de transiciones de la sociedad posindustrial de más de medio siglo, que con la pandemia parece haber recibido un empujón, acelerando su marcha aún más.

Revisemos su origen. A partir de la década de 1970, la primera etapa posindustrial del movimiento tectónico al principio “imperceptible” y subterráneo, se inició con epicentro en la costa oeste de EEUU. Superpuso a las formas de organización industrial una capa de producción de información digitalizada. En la búsqueda del crecimiento de la productividad entre 1980 y 1990, con esa capa en funcionamiento, la multinacionales se reorganizaron en red a escala global, disociando diseño de producción y deslocalizaron esta última, principalmente en el este de Asia (Castells, 1996:93).

Luego de la crisis de la burbuja punto com y del ataque a las torres gemelas, en la segunda etapa los cambios fueron más etéreos que subterráneos. Los algoritmos de Google, fundado en 1998, y la nube de nubes de Amazon, Amazon Web Services (AWS) en 2002, dieron inicio a la *segunda revolución informacional*, la datificación o la “nubificación”. Para 2016 gigantes industriales de la talla de GE, Coca-Cola, ExxonMobil, BP o Shell fueron destronados de los primeros puestos del listado de compañías en capitalización de mercado de la bolsa de Nueva York, por las cinco tecnológicas conocidas bajo el acrónimo GAFAM: Google, Apple, Facebook, Amazon, y Microsoft (Kenney y Zysman 2016:65).

Los unicornios, compañías con una valoración de más de 1.000 millones de dólares, si-

guieron el sendero de desarrollo de las pioneras, construyendo el sentido y estabilizando la noción de plataforma, bajo una narrativa de economía colaborativa. Fueron dando cuerpo a la economía de plataformas, bajo el subtítulo de Gig Economy o economía de changas en áreas como la movilidad urbana (Uber en 2009), la hospitalidad (Airbnb en 2008), las finanzas (Lufax en 2011) y las más recientes de delivery online (Glovo en 2014; Rappi en 2015) (Srnicsek, 2016: 59).

En su libro *La Sociedad de las Plataformas*, José Van Dijck define a las plataformas como “arquitecturas programables diseñadas para organizar las interacciones entre usuarios”, alertando que, aunque aparentan ser simples intermediarios, se constituyen en realidad en mediadores que moldean las formas de vivir (Van Dijck et al., 2018).

Aún cuando cada uno de los países fueron impactados por las mismas ondas de choque de la transformación informacional, sus respuestas siguieron diversos modelos dependiendo de las “traducciones” del fenómeno en los medios de comunicación de cada una de ellas: las tendencias más o menos desarrollistas o promercado de las políticas estatales, la proactividad o pasividad de los actores económicos y de la sociedad civil frente al fenómeno informacional (Castells y Himanen, 2014).

Quizá la expresión más acabada del perfil de constructor de plataformas con fines públicos es el caso de Jimmy Wales, fundador de la Fundación Wikimedia, sede del proyecto Wikipedia. Finlandia fue especialmente fructífera en la expresión de estos emprendedores sociales informacionales. En el ámbito tecnológico podemos mencionar a Linus Torvalds, creador del sistema operativo Linux, o a Jarkko Oikarinen, inventor del chat de Internet. En el campo educativo, Pasi Sahlberg y Reijo Laukkanen, luego de construir el fenómeno, se convirtieron en divulgadores del modelo de educación pública finlandesa (Sahlberg, 2011).

En el andamiaje de la educación en línea encontramos a Martin Dougiamas, australiano, lideró el desarrollo de la plataforma de fuente abierta Moodle cuando estudiaba su doctorado en la Universidad (pública) Curtin de la ciudad de Perth. Desde su primera versión en 2002 se convirtió en la plataforma de aprendizaje más usada en el mundo con 190 millones de usuarios. Tecnología utilizada por la Open University de Inglaterra, pionera en el desarrollo de la educación virtual como política pública.

Tanto tecnologías de fuente abierta como plataformas de acceso gratuito fueron estrategias formuladas por actores de la sociedad civil relevantes, que se iniciaron en instituciones (universidades o fundaciones) legitimadas luego mediante políticas públicas que las sostuvieron en el tiempo y desencadenaron procesos de apropiación y recreación de códigos y organización institucional. Se trató de la convergencia de dinámicas comunitarias globales (software libre, mejora de la educación, etc) con iniciativas nacionales. El caso más destacado es el finlandés, una construcción de proyectos institucionalizados con fuerte identidad colectiva de formas igualitarias de informacionalismo (Himanen, 2004; Castells y Himanen, 2014: 67).

En Latinoamérica la transición postindustrial se inició en el período de golpes militares que diezmaron las capacidades sociales de producción de tecnología y conocimiento. Los esfuerzos de los gobiernos en los retornos democráticos no contaron con el tejido de comunidades e instituciones sobre el que apoyarse. De manera que la informacionalización se desarrolló en un terreno binario estatal o de mercado (Artopoulos, 2015).

No fue sino hacia fines de la década de 1990 en que encontramos dinámicas emprendedoras asociadas al crecimiento de Internet que despertan el interés de las políticas públicas. En 2016 la región se incorporó al ascenso de las plataformas con grandes jugadores como MercadoLibre que alcanzó los US\$ 7.640 millones dejando atrás a YPF, la icónica petrolera estatal argentina (US\$ 7.180 millones), y liderando a un pelotón de unicornios. Encontramos en la región a OLX, Despegar o Globant (Argentina), PagSeguro, B2W y NuBank (Brasil) o Rappi (Colombia). Se trata, en su mayoría, de plataformas de comercio electrónico, logística y tecnología financiera (*FinTech*) (Pasquali, 2019: 9; Artopoulos *et al.*, 2019).



El capitalismo periférico latinoamericano fue profundizando lentamente la capa del modo de desarrollo informacional por sobre el industrial. MercadoLibre agregó al realineamiento de las alianzas y la nueva narrativa del sector software, el discurso épico del emprendedor unicornio. Se trató de un *Primus-inter-pares* joven e informacional, que luego de un período de relativa invisibilidad irrumpieron en la escena pública como actores económicos (Marcos Galperín), divulgadores (Santiago Bilinkis), políticos (Andy Freire) y más en la sociedad civil.

En la Argentina encontramos activistas socioinformacionales provenientes de la universidad pública como Patricio Lorente, primer director de Wikimedia hispanohablante, y del mercado, empresarios volcados a la sociedad civil como Federico Seineldin

de OpenWare, fundador de Arbusta, y Roby Souviron de Despegar.com, fundador y presidente del Observatorio Argentinos por la Educación (Lorente, 2020).

Sin embargo esta nueva generación de burguesía empresaria y de líderes sociales no alcanzó masa crítica para consolidar un proyecto de desarrollo informacional inclusivo propio, ni tampoco siendo minoría se propuso la construcción de semejante empresa. Antes bien predominan aproximaciones globalistas o neodesarrollistas que alientan a mantener proyectos existentes o bien lanzarse por proyectos extractivos (Calderón y Castells, 2019: 19).

Castillos de Naipes

Para abrirse paso, la ola de las plataformas no sólo pegó en los espigones de ladrillos de la economía “real”, también se ocupó de desestabilizar la precaria solidez de los constructos de la primer cabeza de playa digital de la web 2.0 y la primer telefonía móvil. Los teléfonos inteligentes Apple y Android no solo “democratizaron” el acceso al poder de cómputo, también dieron de baja a la telefonía digital preinteligente. Sistemas operativos como el abierto Symbian impulsado por NOKIA o el BlackBerry OS, sistema operativo móvil de código cerrado desarrollado por Research In Motion (RIM) fueron barridos por las Plataformas iOS y Android.

Las batallas no fueron, como anticipaba Negroponte (1995) en su *Ser Digital*, entre átomos y bits, o sus agregados: entre ladrillos e información. Tampoco lo fueron entre sistemas abiertos y cerrados, como le gustaba revelar al infausto Richard Stallman. Mucho menos fue un batalla cultural entre medios viejos y nuevos como muchos utópicos de la comunicación creyeron descubrir en los programas de inclusión digital cuando llamaban a escribir blogs y wikis.

La batalla de las plataformas se jugó en el terreno entre sincronía y asincronía, entre el software y la *app*, entre el cambio a saltos y la transformación permanente. Tres claves: en la nube, móvil y a voluntad (*streaming*). Las plataformas, a la par que erigen sus estructuras algorítmicas, deben conquistar la mente de sus usuarios, convencerlos de que su constructo es un lugar deseado, en el cual van a recibir servicios gratuitos casi sin costo. Van Dijck llamó a este proceso de creación inicial de toda plataforma, *comoditización* del capital social (Van Dijck, 2013:45).

La comoditización del capital social, es verdad, deja en el camino átomos, ladrillos, tiendas, universidades, medios gráficos y videoclubes, pero no siempre vence frente al desafío doble a la vez tecnológico y vincular. Como un cubo de varias caras, las empresas a la par de construir sofisticadas catedrales digitales, en otra cara deben establecer un vínculo íntimo, permanente y significativo con sus usuarios. Un vínculo que sostenga tanto la entrega pasiva de los datos personales, como los constantes cambios en el diseño y las prestaciones de los servicios.

En Internet podemos encontrar páginas (¿ciber cementerios?) que recuerdan plataformas que perdieron la batalla del *rating* del logueo cotidiano. Allí se velan las primeras redes sociales como MySpace, Friendster o Vine, portales como El Sitio, plataformas financieras como Patagon o DeRemate.com, competidora de MercadoLibre en los primeros días, y hasta experimentos fallidos como Google +, Google Wave, Google Buzz y iTunes Ping.

La corta historia de las plataformas es de verdaderos castillos de naipes, más que de sólidos mecanismos de relojería. Si bien se podría argumentar que solo se trata del resultado de la competencia de mercado, su debilidad persiste cuando se mantienen a flote. La socioestructura vincular está constantemente bajo amenazas ante fallas en el servicio que pueden generar perjuicios tanto a los usuarios como a las plataformas, como por ejemplo cuando un sitio de viajes vende pasajes a Europa por 200 dólares por error. Se trata de errores sistemáticos que las plataformas tienen que controlar de la misma manera.

En tanto en *The Matrix* (1999) de las hermanas Wachowski, *hackers* de élite (Neo y Morfeo) se enchufaban (*plugged*) al ciberespacio por tiempos cortos (citando a “Cultura y

Simulacro” de Jean Baudrillard), en el barro de *Years and Years* la heroína Bethany decide transhumanizarse con implantes cerebrales inalámbricos para “ser lo que ella quiera ser”. La lógica de enchufarse para prevalecer sobre el simulacro y la miseria, versus la de vivir en línea para resistir y trascender. Resistir o dominar versus transformarse en *cyborg* y proyectar (Haraway, 2013).¹

Lo central en este nuevo ensamble transhumano fue la hibridización entre la vida pública y la privada. Una vez alcanzada la masa crítica de datos necesarios, las plataformas sociales, de salud, transporte, noticias, etc, compiten por su capacidad de *datificación*. Este es el proceso por el que, luego de capturar y almacenar grandes cantidades de datos no estructurados de los usuarios, se los procesa con Inteligencia Artificial (IA) para multiplicar la capacidad de generar servicios inteligentes, cerrando a su vez el *loop* de asegurar la continuidad de la participación de los usuarios (Van Dijck, 2013: 45).

Para garantizarse los insumos (datos) las plataformas necesitan de la voluntad de los usuarios. No es posible acumular datos si las personas que los producen no depositan su confianza en dichas plataformas para almacenarlos. La plataformización es un acto de confianza, que se efectiviza mediante un trueque, por lo tanto, supone una narrativa que oficie de “traductora” permanente para motivar el ingreso y estimular la participación. El síndrome “Miedo a perderse algo” o *Fear of missing out* (FOMO) se alimenta con discursos publicitarios y presión social. Para funcionar deben sostener un pacto social que se asienta en la continuidad del contrato social por medios “más ágiles” (Van Dijck *et al.*, 2018: 13).

La narrativa de Mercado Libre, por ejemplo, proclama en su página web “democratizar el comercio y el dinero para impactar en el desarrollo de la región [latinoamericana]”. La misma compañía se ocupa de comunicar las historias de emprendedores exitosos que aprovechan las “oportunidades” que les abrió el comercio electrónico (Artopoulos *et al.*, 2019).

Las plataformas no solo son superiores a sistemas, bases de datos o páginas webs, también compiten por un lugar en la cima de la pirámide de Maslow. Frente al branding de productos o inclusive de productos de software licenciados, el vínculo debe ser renovado en cada bajada del upgrade de la *app*, cada vez que autorizamos un permiso, cada vez que subimos una foto, cada vez que tipeamos una clave o “firmamos” los términos y condiciones del servicio cliqueando un botón, porque, a fin de cuentas, para la ley se trata de un contrato comercial de servicio.

Este patrón se repitió en plataformas grandes y neonatas. Desde el “Don’t be evil” de Google: “somos una empresa que no hace el mal” redactado en la misión de la compañía presentada a Bolsa, al omnipresente slogan de los reclutadores de talento del Silicon Valley “donde se puede trabajar para cambiar el mundo”, al conductor privado de Uber o la narrativa de los Globers de Globant, la narrativa de las plataformas conforma un género en sí mismo, no del todo bien caracterizado a la fecha.

La naturaleza extremadamente frágil de los ensambles de la nube nos hacen dudar de la solidez del “Ultramundo” de Baricco. El pensamiento celebratorio del triunfo de las plataformas contra todo tipo de mediación no hace más que suponer una estructura donde se aloja un magma que, si no se mantiene a temperatura, se vuelve quebradizo y, finalmente, polvo, o bien, peor, se sale de control autodestruyéndose, como demostraron los casos ejemplares de WeWork y Theranos (Baricco, 2019: 221).

Si bien es verdad que en la Sociedad de las Plataformas “*la opinión de millones de incompetentes es más fiable que la de un experto*” más que al fin de las élites, asistimos a la negación de la vida real para convertirla en IRL (In Real Life), la vida real según el sentido de los que viven en el “*Ultramundo*”. Como diría Bruno Latour, “*para combatir a las noticias fake, los hechos no serán suficientes, los hechos no pueden hablar por sí mismos*” (Kofman, 2018)². Si bien no todas las plataformas pueden ser de aprendizaje, al menos los que pretendemos seguir ejerciendo el pensamiento científico complejo no hagamos la vista gorda a las plataformas de la simulación (Latour, 2019: 294; Calvo y Aruguete, 2020).

La desproporcionada fuerza discursiva de los gigantes tecnológicos, puesta en la batalla simbólica por quedar en el plano luminoso del bien común, es inversamente proporcional a la solidez de las tecno y socioestructuras que fundamentan su funcionamiento interno y la credibilidad externa. Como es el riesgo en un mundo complejo, cambiante, lleno de incertidumbres. A tecnologías sofisticadas riesgos infinitos (Beck, 1998; Beech *et al.*, 2017).

Techlash

La consagración de los unicornios se topó, hace cuatro años, con sospechas sobre el abuso y la mala praxis del poder que les otorgan los monopolios tecnológicos. Al cruzar una serie de límites que la destrucción creativa habitualmente no señala, el avance sin cuartel reveló consecuencias predatorias de los modelos de negocios, como la precarización de formas del trabajo, la gentrificación de los tejidos urbanos, y el uso no autorizado de datos de los usuarios con fines antidemocráticos, entre otros.

El cono de sombra hoy conocido como “*techlash*”, un cambio de clima profundo de la opinión pública sobre las plataformas, se hizo más oscuro cuando además de los unicornios, también los gigantes GAFAM perdieron su aura inocente y descontracturada cuando se revelaron:

- los avances en IA que se aplicaron al espionaje antiterrorista luego del atentado de las torres gemelas, por el que las agencias de seguridad norteamericana avanzaron sobre los datos controlados por las plataformas de acceso legal.
- el desarrollo de IA con fines militares para el gobierno de EEUU, que provocó que muchos de los empleados de las GAFAM hicieran pública su disconformidad con los proyectos con los que se involucraron.

El “*techlash*” se refiere a una animadversión cada vez mayor, particularmente en jóvenes universitarios, hacia grandes compañías tecnológicas (también conocidas como Big Tech). Se trata de un movimiento juvenil que habitan los mismos campus universitarios, en los cuales se fundaron estas empresas, y donde reclutan a gran parte de su personal. Se trata de otro terrible riesgo, ya que el principal insumo de esta “*industria*”, además de los datos, es el talento humano (Atkinson *et al.*, 2019).

El punto de quiebre llegó en marzo de 2018 cuando se reveló, por una investigación del diario británico *The Guardian*, la manipulación (hackeo) de procedimientos democráticos en el *brexit* y más de 100 campañas electorales en todo el mundo, incluyendo las campañas de Macri y Trump, perpetradas por Cambridge Analytica.

La consultora de minería de datos para la comunicación política diseñó campañas de

manipulación de electorados mediante noticias falsas (*fake news*) que se enviaban a microsegmentos seleccionados por inteligencia artificial en base a datos masivos no autorizados de los usuarios de Facebook que la red social no protegió, técnica bautizada como *microtargeting*.

Quizás una de las paradojas más difíciles de entender sobre las plataformas es que, si bien son instrumentos sofisticados de automatización de la producción de conocimiento, la potencia de sus virtudes técnicas quedan ensombrecidas por la facilidad con la que pueden ser corrompidas por el abuso de las agencias de inteligencia del Estado o de las ambiciones comerciales de las corporaciones.

El caso sorprendió por la facilidad con la que la “sociedad de las plataformas” dejó terreno abierto para que un manipulador empujara apenas una pieza y así desencadenara el efecto dominó de una continua cadena de simulaciones impactando sobre bolsones de desconocimiento y descontextualización. Sin embargo, producido el hecho, es difícil considerar que la acusación y el cierre de la consultora solucione el problema (Van Dijck *et al.*, 2018; Lockwood y Mooney, 2018; Kriscautzky y Ferreiro, 2014).

La omnipresencia de los teléfonos inteligentes logró universalizar la revolución informacional, cosa que su hermana mayor, la computadora personal, no había logrado en las tres décadas anteriores, integrándola a la nueva computación en la nube. El poder capilar de despertar y acostar a casi cada ser sobre la tierra, con los destellos de pantallas de cinco pulgadas corriendo servicios de mensajería en línea o brindando un servicio deseado, creó la ilusión del cierre de la brecha digital. Resuelto el acceso al dispositivo, su solo uso iba a producir automáticamente el aprendizaje. Un supuesto fuerte de los programas de inclusión digital educativa de principios del milenio promovido fuertemente desde el MIT (Toyama, 2015).

Una década después la experiencia histórica nos revela, con el COVID-19, que las brechas digitales son tan complejas como las tecnologías que las pretenden achicar. Lo sencillo si no se comprende, se ignora, como cuando usuarios sin los primeros palotes de la alfabetización informacional, confunden plataformas con *apps*. Lo que a primera vista resultó una ventaja de democratización del acceso a la comunicación y el consumo de bienes culturales, mutó en uno de los riesgos más grandes que amenazan a las plataformas (Artopoulos, 2020; Rieble-Aubourg y Viteri, 2020).

Las plataformas digitales en línea han crecido hasta dominar la interacción social en Internet. La nube se transformó en el espacio de trabajo por defecto. Mientras que la web 2.0 era un mundo (de élite) de divergencia, pluralidad, experimentación y exploración, la utopía de la blogósfera participativa abierta y solidaria, se instaló una idea naïve de la plataforma como si se tratara de la evolución democrática de los medios de comunicación. Las plataformas trajeron simplicidad, convergencia, cajaneigrización, consistencia, comercialización y concentración.

Los mecanismos de UX (*User eXperience*, o experiencia del usuario) que facilitaron el uso y posibilitaron la participación, difundieron el uso de la nube de tal forma que alcanzó vastas poblaciones desprovistas del capital intelectual que les permitiera comprender qué es esa nube, qué hace y cómo se usa con una pedagogía de la descajaneigrización.

La difusión masiva del uso de internet creó un nuevo tipo de brecha digital. Conocida como la segunda brecha digital, ya no refiere como la primera al acceso al dispositivo,

sino designa desigualdades en las capacidades para poder aprovechar recursos en línea para resolver problemas o construir proyectos propios (Reich y Ito, 2017: 6; DiMaggio y Hargittai, 2001).

La segunda brecha digital se agudiza cuando las plataformas que ofrecen la sensación de dominio de saberes informáticos innatos o “nativos” ofrecen terreno libre para hackear procesos electorales democráticos, promover causas de odio, o corrientes anti-científicas como el terraplanismo y los movimientos antivacunas (Reinhart *et al.*, 2011; Natriello, 2001).

Segunda Brecha Digital

La noción de *plataforma* se tradujo como una cuestión de importancia en la agenda pública debido a la notoriedad de los conflictos creados por la última generación de unicornios de la economía de changas. Desde 2014 la expansión global tanto de Uber como de Airbnb, provocó conflictos diversos con gobiernos, y sindicatos, por la precarización del trabajo, la competencia con las industrias concurrentes y la regulación de los los servicios públicos.

Con su estrategia de crecimiento de “golpea primero y luego pregunta”, explotaron el dilema entre los beneficios que prestan y los desafíos que implican para los intereses públicos. Los unicornios evitaron debates y dilataron la regulación, generando tensión social y permitiendo a sus usuarios evadir compromisos y normas que sí deberían cumplir por fuera de ellas (Van Dijck *et al.*, 2018).

Si bien la literatura sobre la precarización del trabajo y los problemas regulatorios de las plataformas acierta en analizar las consecuencias de la agresiva expansión global de modelos de negocios predatorios, no conectaron estas tendencias de precarización con la profundización de modelos extractivistas sin estrategias de desarrollo informacional de capital humano (Toyama, 2015).

Estas estrategias requieren de la alianza público-privada con, justamente, plataformas de comercio electrónico o de infraestructura para la creación de negocios de base tecnológica. Por lo tanto, la noción de *plataforma* es más extensa que la economía de changas, abarcando como explicamos al principio, tanto a las empresas pioneras como a las



empresas tradicionales que evolucionan a su plataformización.

A medida que el proceso de informacionalización complejiza la práctica tecnológica, el trabajador del conocimiento de Drucker, que hoy podríamos denominar el trabajador *Excel*, se convierte en el trabajador algorítmico mediante el desarrollo informacional de capital humano. Un trabajador que escruta datos en tiempo real, el comportamiento de algoritmos, evalúa escenarios y pronósticos y toma decisiones en forma continua colaborando con científicos de datos y expertos de cada dominio que aprenden en forma flexible (SAP, 2017).

Lo que ha cambiado desde los tiempos de Drucker es el crecimiento desproporcionado de los datos, su desestructuración por fuera de base de datos que los desparrama por servidores en la nube y la aceleración exponencial de los tiempos de respuesta promedio.

La pregunta que queda sin respuesta es si las empresas están interesadas y/o si sus dueños tienen la capacidad de sopesar el valor de las estrategias basadas en datos.

Los debates recientes sobre el futuro del empleo se han centrado principalmente en si corre o no riesgo con la automatización. Los estudios generalmente han minimizado los efectos potenciales de la automatización en la creación de empleo y han tendido a ignorar otras tendencias relevantes, como el aumento de la economía verde por ejemplo, o los efectos positivos de la plataformización en la creación de

nuevos perfiles laborales. Por ello es necesario sopesar la destrucción de empleo con la creación de nuevos puestos (Frey y Osborne, 2017).

Se estima que el 47% de los empleos actuales está en riesgo. Los perdedores del cambio tecnológico serán, según estos estudios, los puestos de calificación media urbana. Son las profesiones genéricas y rutinarias típicas de clase media y consideradas económicamente "seguras" como los contadores, abogados, analistas de recursos humanos, vendedores de seguros, operadores de maquinaria industrial, analistas financieros, y aquellos que hacen tareas rutinarias como telemarketers, operadores telefónicos o cobradores de peaje.

Hay en marcha un proceso de polarización del empleo, con caída, como dijimos, de los segmentos medios y un crecimiento de los de muy baja y alta calificación (menos automatizables y complementarios a la tecnología, respectivamente). En los de baja calificación encontramos a los que atienden al público, que realizan tareas de contacto y empatía humana y los de alta calificación son los trabajos creativos y los que usan la caja de herramientas de habilidades humanas (inteligencia social, analítica, etc). Las profesiones con baja posibilidad de ser reemplazadas incluyen psicólogos, gerentes de recursos humanos, trabajadores sociales, neurólogos, acompañantes terapéuticos, diseñadores



de moda, entrenadores, estilistas y artistas en general.

Las habilidades que probablemente tengan una mayor demanda debido a la profundización de las tendencias de cambio tecnológico de las plataformas son las habilidades interpersonales, las habilidades cognitivas de orden superior y las habilidades de sistemas. Un estudio desafiaba el falso alarmismo que contribuye a una cultura de aversión al riesgo frenando la adopción de tecnología, la innovación y el crecimiento. Pero, como dijimos, este requerimiento de desarrollo del pensamiento computacional o algorítmico plantea la problemática de la segunda brecha digital, que los sistemas educativos en el mundo recién están estudiando cómo atacar (Bakhshi *et al.*, 2017).

Otra reflexión contraintuitiva que los estudios nos permiten alcanzar, es que el ritmo de la transición del cambio en los perfiles de la fuerza de trabajo es más lento de lo que se previó. Aquí tampoco se justifican los alarmismos. Si se comparan las consecuencias del cambio tecnológico actual en el mercado laboral y en las habilidades de los trabajadores, con episodios previos de cambio tecnológico que fueron mucho más abruptos, como los que impactaron en las grandes industrias en las décadas del 70 y 80, se puede ver una desaceleración. A pesar de la percepción del cambio tecnológico asociado a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como muy rápido, la transición de la manufactura al servicio y el empleo intensivo en conocimiento ha sido notablemente gradual, extendiéndose durante décadas (Siegel y Barany, 2017).

Ahora, el gran dilema que cualquier cálculo prospectivo debería poner en la balanza para el caso argentino y otros países latinoamericanos, es si la inventiva y la inversión que emprendedores locales pusieron en proyectos de servicios intensivos en conocimiento van a ser aprovechados por pequeñas y medianas empresas ágiles.

Una de las principales barreras para la adopción del comercio electrónico en pymes (y toda la gama de servicios en la nube disponible para la transformación digital) es la inadecuada infraestructura de conectividad en las zonas industriales suburbanas. Barrera compartida con las escuelas que se encuentran muchas veces a metros de estas industrias. Parece que la brecha digital que persiste en la escuela por falta de fibra óptica es la misma de la que carecen las pymes para acceder a su desarrollo informacional. Sin embargo el vínculo es más íntimo aún, cuando relevamos el acceso a formación en nuevas capacidades y a dotaciones necesarias de saberes (Rieble-Aubourg y Viteri, 2020).

En nuestra investigación encontramos que las pymes adoptan el comercio electrónico cuando superan tres filtros: 1) el dueño debe identificar o sospechar oportunidades en el comercio electrónico, 2) debe contar con gerentes (de la familia o no) con capacidades de interpretar necesidades de cambio estratégico de políticas comerciales y/o organizacionales y de la dotación de tecnologías para adaptar la empresa a las plataformas, y 3) debe reclutar nuevo personal y adquirir nuevas tecnologías. Para poder superar estos filtros tanto la gerencia como el personal, además de contar con competencias digitales de operación ofimática, deben dominar competencias informacionales complejas (Artopoulos *et al.*, 2019).

Sin alfabetización en datos se les dificulta interpretar el comportamiento de los clientes en la plataforma mediante la lectura de las analíticas. Dicha alfabetización comprende conocimientos de gestión y consulta de bases de datos e integración de sistemas de gestión de la empresa con la plataforma.

Para acceder al comercio electrónico la digitalización previa es condición necesaria pero

no suficiente. Además de las herramientas tecnológicas los equipos de gestión deben ser capaces de replantear sus estrategias cambiando las prácticas y el modelo de negocio, el cual debe balancear el modelo del negocio de “ladrillos” (que venían ejerciendo) con el *e-commerce*. No sólo como un nuevo canal de ventas, antes bien, incorporando personal que pueda aprender las nuevas formas de gestionar el negocio en la “nube” y crear un nuevo porfolio de productos y servicios adaptado a la nueva realidad (Artopoulos *et al.*, 2019).

Por lo tanto, es recomendable promover las competencias informacionales en comercio electrónico en la educación secundaria y superior. Poner en agenda la reducción de la segunda brecha digital, la informacional. Refiere a la promoción de disciplinas híbridas que crucen análisis crítico de la información en línea, el procesamiento de datos, y la gestión integrada de sistemas y plataformas de comercio electrónico. Se trata de incorporar al currículum el pensamiento computacional aplicado a la resolución de problemas prácticos del comercio electrónico en pymes (IIPE-UNESCO, 2005; Selwyn, 2019).

También es necesario actuar a nivel de la población de empresarios. Promover la capacitación vocacional para pequeños productores y comerciantes en categorías de producto en crecimiento (como alimentos e indumentaria) o con alto potencial (como cosmética, bebidas y alimentos) en el comercio electrónico (Artopoulos, 2019).

La segunda brecha digital, la cognitiva, afecta por igual a las clases con y sin capital intelectual. Para reducir de forma significativa la segunda brecha digital además de incorporar a las plataformas en el aprendizaje, tanto en su función de sostener la educación en línea como parte del nuevo currículum a incorporar que trae el pensamiento computacional, es perentorio medir y reducir la segunda brecha digital de los docentes. Las plataformas deben ser la nueva sociomaterialidad del aula y a la vez, un currículum transversal que redefine desde la lectoescritura hasta el pensamiento crítico de las humanidades (Shute *et al.*, 2017: 9).

Plataformas de aprendizaje

El “nuevo normal” de la pospandemia parece someternos a una escuela con distanciamiento social, que combine escasas clases presenciales por turnos con actividades sincrónicas y asincrónicas en línea. Para lo cual los países en vías de desarrollo, sin preparación ni experiencia previa, deberán montar una infraestructura pública de plataformas de aprendizaje, capacitar a sus docentes en estrategias pedagógicas multimodales y asegurar condiciones para aprendizajes significativos, con el objetivo de reducir las diferencias en las brechas digitales educativas (Rapid Research Information Forum, 2020).

Las Plataformas de Aprendizaje (PA) son hijas del video en línea, los sistemas de gestión de los aprendizajes, *Learning Management Systems* (LMS) y las plataformas sociales. Hasta su llegada la informática en educación se reducía al software educativo (por ej. Logo) y la ofimática. Con la aparición de las páginas webs se lanzaron los portales web educativos –1999–, organizados con secciones y etiquetas. Pero no fue sino hasta 2002 que se instaló el primer Moodle en una universidad. El más adoptado y conocido de los LMS en el mundo se desarrolló bajo la modalidad de software de fuente abierta con un diseño pedagógico constructivista (Weller, 2020: 63).

El uso educativo de plataformas sociales como Facebook –2004–, WhatsApp –2009– o

Instagram –2010– fue posible siempre que el docente tuviera estrategias para aprovechar los recursos disponibles ya que no fueron concebidos para actividades educativas, y cuando fuera capaz de asegurar la privacidad de los datos e imágenes de sus alumnos. Sin embargo no siempre resultó así. Es por eso que los gobiernos europeos legislaron sobre la protección de datos educativos.³

La primera experiencia de relevancia educativa sobre una plataforma social, YouTube –2005–, la encontramos en Khan Academy, de 2008. Su fórmula, vídeo educativo de bajo costo bajo la estrategia de aprendizaje activo denominada *flipped classroom* (clase invertida), fue una de las más importantes contribuciones al uso de plataformas en educación (Knox, 2019).

La pedagogía “invertida” privilegia el tiempo presencial para las actividades que promuevan aprendizaje significativo mediante el diálogo formativo, la aplicación de conocimiento en casos, las dinámicas grupales, trasladando la exposición a videos o audios grabados que pueden ser consultados, antes o después, tantas veces como sea necesario. Si bien se ha aplicado con éxito no todos los docentes están preparados para sortear el umbral de aprendizaje audiovisual ni todos los estudiantes son capaces de superar el oficio de “alumno” de clases tradicionales expositivas (Santiago y Bergmann, 2018).

La arquitectura de las PA supone pedagogías específicas. El diseño de la interacción organiza actividades educativas de una particular manera mediante la sistematización y regulación de actividades, asignación de tareas, y evaluación, que proponen una pedagogía tácita o explícita. Es labor de los docentes apropiarse de las plataformas haciendo consciente los supuestos pedagógicos y ejercitándose antes de lanzarse a dar una clase virtual o en línea (Van Dijck y Poell, 2018).

En la actualidad debemos hablar de plataformas de aprendizajes en plural porque rara vez funcionan solo para la institución. Lo habitual es la combinación de dos o más plataformas alrededor de un sistema de gestión de los aprendizajes o LMS. Entonces podemos encontrar a un Moodle o un Google Classroom, de 2014, combinado con Zoom, Google Meet, MS Teams, Kahoot, Turnitin, etc. (Dans, 2009).

En ocasiones las más onerosas integran las funciones dentro de la misma solución como Canvas o Schoology, ambas de 2009, no obstante no quedan cerradas a las novedades, evitan la obsolescencia, mediante “puertas de acceso” para nuevas funciones. Por lo tanto las plataformas de aprendizajes son:

integrables: dejan abierta la conexión mediante las llamadas APIs para integrar nuevas funciones e intercambiar datos de estudiantes y docentes.

móviles: funcionan en PC tanto como en un celular dentro de una *app*. Son multiplataforma, agnósticas de dispositivo. Así logran agilidad y acceso.

inteligentes: ofrecen servicios avanzados de asistencia a la enseñanza basados en algoritmos y *big data*.

ágiles: el diseño de la experiencia de aprendizaje (LX) debe ser ágil e intuitiva. Si la plataforma es difícil de operar corre peligro de abandono.

a demanda: contenidos en repositorios listos para ser consultados (*streaming*) es la regla tanto para el ocio como para estudiar. Repositorios de video, audio, datasets, etc. son las características recientes de las PA.

La frontera entre sistemas y plataformas es lábil: desde sencillos LMS interoperables hasta complejas plataformas inteligentes. Los LMS como el Moodle, software de fuente abierta, pueden adquirir algunas de las características mencionadas integrándose con plataformas específicas, por ejemplo Turnitin, asistente inteligente para el aprendizaje de la escritura y control de plagio. Los asistentes de enseñanza pueden ser uno de los mejores aportes de la inteligencia artificial a la enseñanza de la escritura (Selwyn, 2019).

Entre las integraciones de mayor adopción encontramos plataformas especializadas por área de conoci-

miento o por estrategia didáctica. Ludificación: Kahoot, Mentimeter; visualización colaborativa y pensamiento de diseño: Padlet, Miró; líneas de tiempo para historia: Storyline; mapas conceptuales: CMapTools, Mindomo; simuladores de física, de biología, geología; Emuladores para aprendizaje de programación: Scratch, R, etc.

Recientemente las plataformas de trabajo y aprendizaje colaborativo (Slack, MS Teams, o Currents) surgieron de servicios en la industria del software y se difundieron al aprendizaje basado en proyectos. Estas plataformas también están siendo usadas como redes de comunidades de práctica docente en las cuales comparten la adopción con las plataformas de intercambio de materiales y planificación de clases (por ej. TeachersPayTeachers.com).

Un LMS gratuito y actualizado constantemente, como Google Classroom, solo fue posible por la decisión de una gran empresa tecnológica que sirvió de espalda tanto para el desarrollo como para la implementación y adopción. Está ubicada entre las tres más importantes (Moodle, Canvas y Schoology) de la educación básica de Estados Unidos con el 20% de las escuelas. Google Classroom fue una de las *apps* más bajadas durante las primeras semanas de la cuarentena. Paradójicamente la plataforma no está bien preparada para afrontar estrategias 100% virtuales ya que fue pensada como un LMS pequeño para sostener clases presenciales. El escenario de cuarentena estricta exige un LMS robusto como Moodle. Lo cierto es que como Classroom se encontraba disponible y era gratuito resolvió la emergencia complementándose con Meet.

Se puede argumentar que los altos índices de adopción de Classroom están relacionados con su diseño pedagógico y la explicitación de que se trata de un proyecto educativo con fines públicos, sin publicidad y con control de las instituciones educativas. El argumento se afirma cuando comparamos lo sucedido con otros casos de PA gratuitas de otros gigantes tecnológicos que no tuvieron la misma suerte.

Summit Learning, de Facebook, no alcanzó logros equivalentes. Despertó varias controversias con padres, estudiantes y docentes, que incluso llevaron a suspender el programa en algunos estados. El modelo pedagógico de personalización automatizada de los aprendizajes aislaba a los estudiantes, interactuando únicamente con una pantalla y teniendo pocas posibilidades de contar con devoluciones por parte de sus docentes.

Algunos padres observaron aumentos de *stress* en su hijos debido al ritmo "robótico" de tareas expresado por la lentitud con que avanzaba la línea azul de progreso en la plataforma. Otras críticas apuntaron a que los contenidos precargados eran de mala calidad y, en algunos casos, inadecuados para chicos menores de edad. Finalmente los propios estudiantes descubrieron que era más fácil engañar a la plataforma que al profesor y encontraban la manera de fraguar las evaluaciones y saltarse lecciones.

Más allá de la educación (pública)

Las *plataformas de aprendizaje personalizado* y las plataformas de cursos, los MOOC⁴ o *Microtítulos*, con sus modelos de negocios disruptivos (que explotan los datos producidos por estudiantes y docentes), al igual que Uber, provocaron controversias debido a la falta de regulación de la protección de datos educativos, o el conflicto que genera con el mercado de trabajo de docentes y profesores o con la implementación de modelos pedagógicos cuestionables.

El caso de AltSchool, que fue definida como la “Uber de la educación primaria” se constituyó en un extremo en este sentido. Fundada como una *startup* en 2013, obtuvo un financiamiento de 174 millones de dólares para crear la red de escuelas privadas de “aprendizaje personalizado”, cuyos estudiantes fueran “conejiillos de india” para desarrollar una revolucionaria *plataforma de aprendizaje personalizado*, verdadero objetivo del negocio.

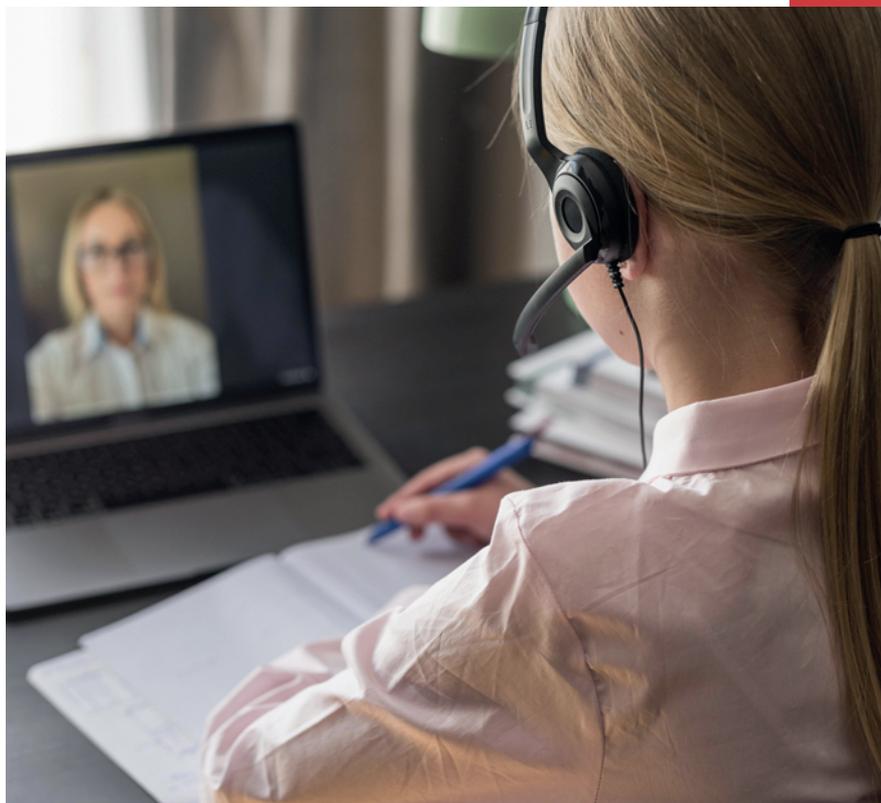
Esta *plataforma* estudiada por Van Dijck, transformaba procesos de aprendizaje filmados y analizados con algoritmos en datos personalizados que se introducían en sistemas de seguimiento para relacionar el progreso individual con un desempeño estándar, a la vez que disparaba recomendaciones de mejora de la enseñanza para los docentes.

Todas las aulas disponían de cámaras conectadas al servidor de la escuela. Mediante el proceso de dataficación, las interacciones y tiempos que los estudiantes invierten en resolver un problema determinado o la cantidad de veces que escuchan una lección, son convertidos en datos que luego se analizan mediante analíticas de aprendizaje cuantitativo (*Learning Analytics*). Este tipo de seguimiento se agrega al de las calificaciones más formales (Van Dijck *et al.*, 2018).

AltSchool se mantuvo activa durante cuatro años desarrollando el software y abriendo escuelas, hasta que el proyecto original fue abortado en 2017 debido a las pocas ventas de suscripciones a la plataforma y cambió su nombre a *Altitude Learning*. El CEO fundador renunció y la red de escuelas se reconvirtió a un modelo tradicional.

Edmodo pereció de forma más sencilla. Fue creada en 2008 como un proyecto vanguardista de *Red Social Educativa* que intentaba dar forma a un entorno virtual que se adaptara a las necesidades de los estudiantes. Su estructura de red social abierta con un modelo de negocios *freemium*, facilitó la amenaza de hackers. En 2017 fue víctima de un ciberataque que robó 77 millones de cuentas de usuarios de Edmodo, incluidas direcciones de correo electrónico, nombres de usuario y contraseñas *hash*. Edmodo, que en ese momento estaba en ascenso, no se pudo recuperar.

El modelo de negocios *freemium* adoptado por Edmodo consiste en poner a disposición planes gratuitos con funciones limitadas. Si la escuela quiere acceder a todas las funciones, debe pasar al plan pago. Este modelo, como dijimos, es más abierto y permite la adopción más rápida, pero corre mayores riesgos de ataques de piratería, que son especialmente violentos cuando existe la sospecha de explotación comercial de los datos.



Conclusiones

Las Plataformas de Aprendizaje son el resultado de la convergencia de los sistemas de gestión de los aprendizajes, *Learning Management Systems* (LMS), las plataformas de videoconferencia, el video en línea (YouTube) y las plataformas sociales. La adopción reveló formas sincréticas de integración de los cuatro recursos en línea en un todo continuo. Si bien ya habían sido experimentadas con éxito en programas de maestrías online desde 2015, la continuidad educativa durante la primera fase de la cuarentena exigió el uso generalizado en todos los niveles del sistema educativo.

Aquello que en la educación “normal” era considerado superfluo, un exceso de hiperconexión, se tornó el bote salvavidas de la escuela asediada por el virus. Si antes se las confundía con simples *apps* o páginas webs, ahora dejaron de ser consideradas meras “herramientas” neutrales, se revelaron entornos de aprendizaje complejos que, como las aulas de ladrillos, deben ser abordadas con prácticas docentes específicas. Suponen diseños de aulas virtuales, estrategias pedagógicas, y formas de presencia docente en línea.

La experiencia actual indica que dichas decisiones en la emergencia encontraron a muchos docentes y directivos sometidos a los límites de sus escasos conocimientos y de las cajas negras de las tecnologías. Por lo tanto es perentorio preguntarse: ¿cómo implementar plataformas que amplíen los intercambios cognitivos entre docentes y alumnos superando la mera asignación y corrección de tareas?, más aún, ¿de qué manera la socialidad educativa a través de las plataformas da lugar a actividades de aprendizaje autónomas basadas en proyectos?

La formación docente para enseñar en plataformas requiere pensarlas a la vez como sistemas de enseñanza, panópticos, y redes sociales. Saber aprovechar sus bondades y controlar sus excesos implica el ejercicio de abrir su caja negra, apropiarse de los recursos digitales y re-diseñar las estrategias pedagógicas. Tomar la decisión consciente de integrar un ecosistema de plataformas que responda a los estilos y estrategias propias (docentes) y de cada institución.

Llegamos a este momento particular de pandemia entendiendo que las plataformas de aprendizaje aceptadas y adoptadas por los docentes e instituciones han tenido que sortear tres “filtros”. Primero, como dijimos, deben servir a las prácticas docentes estables y en uso (por ej. Moodle o Classroom), segundo deben poder ser gestionadas de forma sustentable en cada institución, incluyendo recursos económicos, técnicos y pedagógicos, y tercero, deben ajustarse a la condición de bien público de la educación. Aquellas que no cumplen estas condiciones por más ambiciosas que sean sus visiones de futuro se derrumban como castillos de naipes.

La escuela del futuro llegó y no era lo que esperábamos. Repentinamente la pandemia del COVID-19 cambió los términos de la relación entre los sistemas educativos y las tecnologías de la información para los países en vías de desarrollo. Las plataformas ya no son un lujo de sociedades ricas, con sus puntos fuertes y sus débiles, se convirtieron en el sostén de la sociedad en suspenso.

Finalmente llegó el momento de tomarse en serio a las plataformas; en plural, las de aprendizaje y el resto de las que sostienen la mirada de actividades de la vida cotidiana desde el trabajo hasta el ocio, desde las políticas sociales hasta las de salud, con las virtu-

des de sus convenientes soluciones y los “virus” que introducen en la comunicación, los sistemas políticos, y la economía. A la vez dispositivo didáctico, y conocimiento en acción a ser incorporado en el currículum, ¿por qué pensar en blanco o negro? ¿por qué quedar atrapados entre los monstruos tecnológicos del “techlash” (Google, Amazon, Facebook, etc.) y la escuela analógica de Sarmiento?

El software devenido plataforma hoy es la última capa de sedimento fructífero de la mente humana, de un limo visible de los aprendizajes que la humanidad acumuló para lidiar con los desafíos de su tiempo, de esta hora. Hoy en tiempos de pandemia el dominio de las plataformas no solo es un salvavidas para la cuarentena y el nuevo normal, es también el saber emergente para las *democracias complejas* (Innerarity, 2020).

En tiempos de pandemia importa cómo, tanto como qué enseñar. Los estudiantes quieren entender qué sucede allá afuera, más allá de sus ventanas y sus pantallas. Es casi lo único que pueden experimentar del mundo. Para concretar sus proyectos, buscar su futuro, necesitan escuelas que se apropien de las plataformas, de los algoritmos, docentes que distingan noticias falsas y que se muestran diestros tanto en la enseñanza en línea como revelando las plataformas de la simulación.

Bibliografía

- Anónimo (2020) “Why is Elon Musk telling us to ‘take the red pill?’”, The Guardian, 18 de mayo. Disponible en: <https://www.theguardian.com/world/shortcuts/2020/may/18/why-is-elon-musk-telling-us-to-take-the-red-pill> (último acceso 25 de junio de 2020).
- Artopoulos, A. (2015) “De Sadosky a Nasdaq: 30 años de instituciones de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en Argentina”, en Prince, A., Jolías, L. y Capellan, N. (eds.) *El Impacto de las TIC en la Economía y la Sociedad. Opiniones de expertos y testimonios sectoriales*. Buenos Aires: Editorial Autores de Argentina, pp. 253-278.
- Artopoulos, A. (2019) “El Desafío del pensamiento Computacional”, *Telecomunicaciones de América Latina*, 19 de septiembre, pp. 66-67.
- Artopoulos, A. (2020) *COVID-19: ¿Qué hicieron los países para continuar con la educación a distancia?*. Buenos Aires: Observatorio Argentinos por la Educación Buenos Aires.
- Artopoulos, A., Cancela, V., Huarte, J., y Rivoir, A. (2019) “El último kilómetro del e-commerce : segunda brecha (digital) del desarrollo informacional”, en Rivoir, A. (ed.) *Tecnologías digitales: miradas críticas de la apropiación en América Latina*. Montevideo: CLACSO, pp. 259-282.
- Atkinson, R. D., Brake, D., Castro, D., Cunliff, C., Kennedy, J., McLaughlin, A. M. y New, J. (2019) *A Policymaker's Guide to the “Techlash”—What It Is and Why It's a Threat to Growth and Progress*. Nueva York: Information Technology and Innovation Foundation.
- Bakhshi, H., Downing, J., Osborne, M. y Schneider, P. (2017) *The Future of Skills. Employment in 2030*. London: Pearson and Nesta.
- Baricco, A. (2019) *The Game*. Buenos Aires: Anagrama.

- Beck, U. (1998) *La sociedad del riesgo: hacia una nueva modernidad*. Barcelona, Buenos Aires: Paidós Ibérica.
- Beech, J., Artopoulos, A., Cappelletti, G., Furman, M. y Minvielle, L. (2017) *Saberes emergentes*. Argentina: Ministerio de Educación, Secretaría de Innovación y Calidad Educativa. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/saberes_emergentes.pdf (último acceso 24 de junio de 2020).
- Brynjolfsson, E. y McAfee, A. (2014) *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. Nueva York, Londres: W. W. Norton.
- Calderón, F. y Castells, M. (2019) *La Nueva América Latina*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Calvo, E. y Aruguete, N. (2020) *Fake news, trolls y otros encantos: Cómo funcionan (para bien y para mal) las redes sociales*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Castells, M. (1996) *La era de la información. Economía, Sociedad, y cultura*. Madrid: Alianza Editorial.
- Castells, M. y Himanen, P. (2002) *The Information Society and the Welfare State: The Finnish Model*. Nueva York: Oxford University Press.
- Castells, M. y Himanen, P. (2014) *Reconceptualizing Development in the Global Information Age*. Oxford: Oxford University Press.
- Castells, M. y Himanen, P. (2016) "Desarrollo En La Era Global", en Castells, M. y Himanen, P. (eds.) *Reconceptualización del desarrollo en la era global de la información*. Santiago de Chile: Fondo de Cultura Económica, pp. 27-44.
- Dans, E. (2009) "Educación online: plataformas educativas y el dilema de la apertura", *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 6(1), pp. 22-29.
- Davies, R. T. (productor) (2019) *Years and Years, Episodio 5*. Inglaterra: BBC.
- DiMaggio, P. y Hargittai, E. (2001) *From the "Digital Divide" to "Digital Inequality": Studying Internet use as Penetration Increases*. Nueva Jersey, EEUU: Center for Arts and Cultural Policy Studies, Woodrow Wilson School, Princeton University.
- Engadget. *Página web de Engadget*. Disponible en: <https://www.engadget.com/2015-10-02-alphabet-do-the-right-thing.html> (último acceso 12 de agosto de 2020).
- Frey, C. B. y Osborne, M. A. (2017). "The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation?", *Technological forecasting and social change*, núm. 114, pp. 254-280.
- Haraway, D. (2013) *Simians, Cyborgs, and Women: The Reinvention of Nature*. Oxfordshire, UK: Routledge.
- Himanen, P. (2004) *Challenges of the global information society*. Helsinki: Parliament of Finland.
- Himanen, P. y Castells, M. (2004) "Institutional models of the network society: Silicon Valley and Finland", en Castells, M. (ed.) *The Network Society. A Cross-cultural Perspective*. Cheltenham and Northampton, MA: Edward Elgar, capítulo 2.
- IPE-UNESCO (2005) *Estado del Arte y orientaciones estratégicas para la definición de políticas educativas en el sector*. Buenos Aires: IPE-UNESCO.
- Innerarity, D. (2020) *Una teoría de la democracia compleja: gobernar en el siglo XXI*. Barcelona: Galaxia Gutenberg.
- Kenney, M. y Zysman, J. (2016) "The Rise of the Platform Economy", *Issues in Science and Technology*, 32(3).
- Knox, J. (2019) "What Does the 'Postdigital' Mean for Education? Three Critical Perspectives on the Digital, with Implications for Educational Research and Practice", *Postdigital Science and Education*, núm. 1, pp. 357-370.
- Kofman, A. (2018) "Bruno Latour, the post-truth philosopher, mounts a defense of science", *The New York Times Magazine*, 25 de octubre, 2018.
- Kriscautzky, M. y Ferreiro, E. (2014) "La confiabilidad de la información en Internet: criterios declarados y utilizados por jóvenes estudiantes mexicanos", *Educação e Pesquisa*, 40(4), pp. 913-934.
- Latour, B. (1998) "La tecnología es la sociedad hecha para que dure", en Domènech, M. y Tirado, F. J. (comps.) *Sociología Simétrica*. Barcelona: Gedisa.

- Latour, B. (2019) *Cara a cara con el planeta: Una nueva mirada sobre el cambio climático alejada de las posiciones apocalípticas*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Lockwood, J. y Mooney, A. (2018) "Computational Thinking in Secondary Education: Where does it fit? A systematic literary review", *International Journal of Computer Science Education in Schools*, 2(1). Disponible en: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED581487.pdf> (último acceso 24 de junio de 2020).
- Lorente, P. (2020) *El conocimiento hereje*. Buenos Aires: Paidós Ibérica.
- MercadoLibre. *Página web de MercadoLibre*. Disponible en: <https://ideas.mercadolibre.com/ar/noticias/historia-de-mercado-libre/> (último acceso 5 de agosto de 2020).
- Natriello, G. (2001) "Bridging the second digital divide: What can sociologists of education contribute?", *Sociology of Education*, 74(3), pp. 260-265.
- Negroponte, N. (1995) *Ser digital*. Buenos Aires: Atlántida.
- O'Reilly, C. A. (2013) "Organizational Ambidexterity: Past, Present and Future", *Academy of Management Perspectives*, 27(4), pp. 324-338.
- Pasquali, M. (2019) "Latin American startups - Statistics & Facts", *Statista*, 17 de julio.
- Rapid Research Information Forum (2020) *Differential learning outcomes for online versus in-class education*. Camberra: Rapid Research Information Forum.
- Reich, J. y Ito, M. (2017) *From Good Intentions to Real Outcomes: Equity by Design in Learning Technologies*. Irvine, CA: Digital Media and Learning Research Hub.
- Reinhart, J. M., Thomas, E. y Toriskie, J. M. (2011) "K- 12 Teachers: Technology Use and the Second Level Digital Divide", *Journal of Instructional Psychology*, 38(3), pp. 181-193.
- Rieble-Aubourg, S. y Viteri, A. (2020) "COVID-19: ¿Estamos preparados para el aprendizaje en línea?", BID-CIMA, doi: <http://dx.doi.org/10.18235/0002303> (último acceso 24 de junio de 2020).
- Sahlberg, P. (2011) *Finnish lessons: what can the world learn from educational change in Finland?*. Nueva York: Teachers College Press.
- Santiago, R. y Bergmann, J. (2018) *Aprender al revés: flipped learning 3.0 y metodologías activas en el aula*. Barcelona: Paidós.
- SAP (2017) *SAP's Digital Transformation to Run Simple*. SAP: SAP Transformation Study. Disponible en: <https://www.sap.com/content/dam/site/events/emea/germany/assets/2017-6-20-de-email-saps-digital-transformation.pdf> (último acceso 24 de junio de 2020).
- Selwyn, N. (2019) *Should Robots Replace Teachers? AI and the Future of Education*. Cambridge, UK y Medford, MA, EEUU: Polity Press.
- Shute, V. J., Sun, C., y Asbell-Clarke, J. (2017) "Demystifying computational thinking", *Educational Research Review*, 22(1), pp. 142-158.
- Siegel, C. y Barany, Z. (2017) "Disentangling Occupation-and Sector-specific Technological Change", *2017 Meeting Papers 997, Society for Economic Dynamics*.
- Srnicek, N. (2016) *Platform Capitalism*. Cambridge, UK y Malden, MA, EEUU: Polity Press.
- Svampa, M. (2012) *Pensar el desarrollo desde América Latina*. Buenos Aires: MarDulce.
- Toyama, K. (2015) *Geek Heresy: Rescuing Social Change from the Cult of Technology*. Nueva York: PublicAffairs.
- Van Dijck, J. (2013) *The Culture of Connectivity: A Critical History of Social Media*. Nueva York: Oxford University Press.
- Van Dijck, J., Poell, T. y De Waal, M. (2018) *The platform society: public values in a connective world*. Nueva York: Oxford University Press.
- Van Dijck, J. y Poell, T. (2018) "Social media platforms and education", en Burgess, J., Marwick, A. y Poell, T. (eds.) *The SAGE Handbook of Social Media*, pp. 579-591.
- Wachowski, A. y Wachowski, L. (dirs.) (1999) *The Matrix*. Estados Unidos: Warner Bros.
- Weller, M. (2020) *25 Years of Ed Tech*. Edmonton, CA: Athabasca University Press.

Notas

- ¹ El reciente episodio de Elon Musk exhortando en Twitter a “tomar la pastilla roja”, en la cual utiliza el neologismo del inglés “red pill”, es la expresión pública de la corriente “alt-right” llamando a flexibilizar la cuarentena utilizando la mitología de *The Matrix* (Anón., 2020). Ver <https://www.urbandictionary.com/define.php?term=Red%20Pilled> (último acceso 13 de julio de 2020).
- ² La traducción es propia.
- ³ Para más datos consultar <https://www.gov.uk/government/publications/data-protection-toolkit-for-schools>. No hay en Argentina legislación similar.
- ⁴ Acrónimo del inglés *Massive Online Open Courses*, cursos abiertos masivos en línea. Las plataformas de Cursos son: Udemy, de 2010, Udacity, de 2011, Coursera, de 2012, Edx, FutureLearn, entre otras.

* Alejandro Artopoulos es Director I+D del Centro de Innovación Pedagógica, Universidad de San Andrés; Investigador del Consejo de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina. E-mail: alepoulos@udesa.edu.ar



** Jimena Huarte es Magíster en Educación, Universidad de San Andrés, Argentina; Participante del Laboratorio de Tecnologías del Aprendizaje y Asistente en la materia “Innovación Educativa en la Era Digital” de la Licenciatura en Educación de la Universidad de San Andrés, Argentina. E-mail: jhuarte@udesa.edu.ar

*** Ana Rivoir es Doctora y Máster por el Programa de Doctorado en Sociedad de la Información y el Conocimiento, Universidad Oberta de Catalunya, España; Presidenta de la Asociación Latinoamericana de Sociología. E-mail: ana.rivoir@cienciassociales.edu.uy
